



Rapport de mission en Chine

17 Octobre au 03 Novembre 2004

Recherche en coopération sur l'utilisation du coton
génétiquement modifié dans une agriculture en mutation
en Chine

Montpellier, 18 Novembre 2004

Michel Fok A.C.
Programme coton
Cirad-Ca



Remerciements.....	2
Résumé.....	3
Objectif de la mission.....	5
1. Introduction.....	6
2. Evolution des problématiques de l'agriculture chinoise.....	7
2.1. Une Agriculture de femmes et de personnes âgées.....	7
2.2. Agriculture, activité devenue souvent secondaire?.....	7
2.3. Recomposition foncière en marche.....	7
2.4. Emergence d'un souci de soutien au revenu des paysans.....	8
2.5. Une évolution encore insuffisante des services agricoles.....	9
2.6. Ombre et lumière de la privatisation de l'approvisionnement en intrants agricoles... 9	
2.7. Nécessité de surmonter l'allergie à l'organisation entre les paysans.....	10
3. Evolution du fonctionnement des institutions d'enseignement et de recherche.....	11
3.1. Des laboratoires à bon niveau d'équipement.....	11
3.2. Un début de modernisation de l'exploitation des équipements.....	11
3.3. Des organismes de recherche en réajustement des problématiques.....	12
3.4. Un certain état d'esprit d'ouverture.....	12
3.5. Un fonctionnement basé sur le montage de projets à financer.....	13
3.6. Un partenariat à envisager seulement dans le cadre de projets nouveaux.....	14
3.7. Un environnement devenu davantage incitatif pour les chercheurs nationaux.....	14
4. Quelques éléments généraux sur la production cotonnière en Chine.....	14
4.1. Une production très intensive.....	15
4.2. Une production fluctuante.....	16
4.3. Un système de commercialisation en diversification.....	17
4.4. Prix fluctuant mais pouvoir de price-maker des paysans ?.....	18
5. La situation de la culture de CGM.....	19
5.1. Une multitude de variétés cultivées entretenue par un système de distribution non exclusive.....	19
5.2. Avenir difficile pour Monsanto en Chine ?.....	20
5.3. Une pratique diversifiée d'utilisation de semences des paysans.....	20
5.4. Une création variétale décentralisée stimulée.....	20
5.5. Une diffusion du CGM soutenue par l'option de semences d'hybrides.....	21
5.6. Impact de l'utilisation du CGM parfois difficile à évaluer.....	21
6. Prospection de coopération de recherche sur le CGM dans le Jiangsu.....	23
6.1. Jiangsu : une province à développement cotonnier très inégal.....	23
6.2. Une création active de CGM au Jiangsu.....	23
6.3. Diverse formules de semences.....	24
6.4. CGM au Jiangsu: une autre image d'adoption.....	24
6.5. Des éléments sur les effets de l'adoption du CGM.....	25
6.6. Proposition et conditions d'une coopération au Jiangsu.....	26
7. Prospection pour la continuation de la coopération dans le Hebei.....	28
7.1. Informations complémentaires sur la production cotonnière dans le Hebei.....	28
7.1.1. Rentabilité décroissante du coton.....	28
7.1.2. Des semences d'un coût relatif bien acceptable.....	29
7.1.3. Contrôle phytosanitaire bien maîtrisé?.....	29
7.2. Une sensibilité à de nouvelles problématiques agricoles.....	30
7.3. Phase de transition dans la collaboration cotonnière.....	31
7.4. Modalités d'une collaboration étendue.....	31
8. Echanges pour identifier des sujets de coopération avec l'ISSAS.....	32
9. Conclusion.....	33

Remerciements

Mes remerciements vont d'abord à l'Ambassade de France en Chine qui a rendu possible cette mission. Ils vont ensuite au Programme coton du CIRAD qui a décidé du complément de financement nécessaire à la durée de la mission.

Nous avons été parfaitement accueillis par les partenaires chinois du Research Institute of Industrial Crops de la Jaingsu Academy of Agricultural Sciences, du Hebei Agricultural University ainsi que de l'Institute of Soil Science Academia Sinica, tant pour leur disponibilité que pour leur hospitalité, et surtout pour leur liberté à exprimer leurs opinions sur des sujets professionnels ou sur l'évolution de la société chinoise. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre sincère gratitude.

Résumé

La mission a permis d'avoir des discussions approfondies avec les chercheurs et/ou enseignants de l'Université agricole du Hebei (HEBAU) et du Research Institute of Industrial Crops (RIIC) de l'Académie des sciences agricoles de la Province du Jiangsu, ainsi qu'avec l'Institute of Soil Science Academia Sinica (ISSAS). Les séjours de terrain ont permis de visiter les champs de coton dans plusieurs comtés des deux provinces et de discuter avec les acteurs impliqués dans la production cotonnière.

Les discussions avec les interlocuteurs chinois mettent en évidence une prise de conscience de l'évolution de l'agriculture chinoise dont les problématiques se rapprochent de celles des pays européens. En procédant, pour la première fois, au paiement direct pour soutenir le revenu des paysans des principales provinces céréalières, la Chine commence aussi à converger sur les modalités de soutien aux agriculteurs.

Les institutions de recherche et d'enseignement supérieur, si l'on se réfère à celles qui ont été visitées lors de la mission, ont connu une modernisation qui place les collègues chinois dans des conditions tout à fait satisfaisantes de travail. Cette modernisation se concrétise par une mise à niveau des équipements, une amélioration des infrastructures, mais aussi par de nouveaux modes de fonctionnement. Le fonctionnement par projet et la recherche de financement par le montage de projets nouveaux est un autre facteur de rapprochement des institutions chinoises avec leurs homologues européennes. Le système d'incitation financière qui est en vigueur en Chine engendre une forte adhésion des collègues chinois au fonctionnement actuel favorisé par ailleurs par une certaine diversité des sources chinoises de financement.

Dans la logique de ce fonctionnement par projet, les institutions rencontrées sont ouvertes à la coopération avec le CIRAD, sous la condition que des moyens additionnels de fonctionnement soient obtenus à travers de nouveaux projets à monter. On peut donc dire que la coopération en recherche avec les collègues doit commencer d'abord par la collaboration pour le montage de projets nouveaux.

La production cotonnière en 2004 est très bonne, sans atteindre cependant le record de 1984. Mais comme le prix a beaucoup baissé, la rentabilité de cette production est réduite dans certaines provinces. Les producteurs chinois réagissent à la baisse des prix en réduisant déjà les surfaces cotonnières de 2005. La production chinoise devrait baisser substantiellement l'année prochaine, ce qui peut faire remonter le prix mondial. Sans même attendre la prochaine saison, il est possible que la démarche actuelle de rétention assez généralisée de la production cotonnière se traduise par une remontée des cours, ce qui indiquerait le pouvoir de price-maker des petits producteurs chinois.

L'utilisation de variétés de Cotonnier Génétiquement Modifié (CGM) est très répandue, tant dans les provinces de la Vallée du Fleuve Jaune que dans celles de la Vallée du Fleuve Yangse où cette utilisation n'est pas officiellement autorisée. Les modalités de cette utilisation dans la Vallée du Yangse, peu étudiée, sont cependant très différentes, avec notamment un recours très important aux variétés hybrides. La Chine n'est pas seulement intéressante pour l'utilisation massive de CGM, elle l'est aussi pour une certaine diversité des modalités, cela rend davantage attrayante l'étude de cette expérience pour bien d'autres pays.

Au niveau de la coopération de recherche cotonnière, la proposition du Jiangsu pour une collaboration avec le CIRAD sur plusieurs années est très prometteuse. Cette proposition donne justement l'opportunité de saisir une image de l'adoption du CGM dans la Vallée du Jiangse, autre que celle rapportée jusqu'à maintenant. Elle ne peut se concrétiser que si les

deux parties parviennent à faire face aux engagements de partage des coûts, d'ici l'échéance de fin janvier 2005. Il y a lieu d'être relativement optimiste sur ce point.

Dans la Province du Hebei, la coopération sur le CGM, engagée essentiellement sur le financement des partenaires chinois, marque une phase de transition, mais les perspectives d'une coopération élargie, pour notamment aborder des problématiques agricoles nouvelles, sont prometteuses. Ces problématiques devraient faire intervenir des concepts chers à l'Union Européenne comme celle de la multifonctionnalité, ou faire valoir des expériences nouvelles comme dans le domaine de l'éco-tourisme. Elles pourraient faire appel à des acquis en sciences sociales, notamment dans le domaine de la Nouvelle économie des Institutions et des actions collectives. Pour aider à aller de l'avant, la concrétisation d'un MoU entre le CIRAD et l'HEBAU s'avère aujourd'hui pertinente.

C'est aussi dans l'optique d'aborder, avec les chinois, les nouvelles problématiques agricoles en Chine, que les idées de coopération émises par l'Institut of Soil Science Academia Sinica (ISSAS) de Nanjing méritent attention.

Mots clés:

Chine, coton, OGM, agriculture, genre et développement, structure économique, enseignement supérieur, recherche, Hebei, Jiangsu

Objectif de la mission

L'objectif majeur de la mission est de prospecter les possibilités de poursuivre la coopération dans le domaine de l'étude de l'utilisation du Coton Génétiquement Modifié (CGM) dans la Province du Hebei et d'étendre les opérations engagées. L'extension envisagée correspond à la fois à la réplique des activités CGM dans la Province du Jiangsu et à une diversification des problématiques de recherche et de développement à aborder avec les partenaires chinois.

Bien que l'exécution des activités discutées reste suspendue à la confirmation des engagements financiers du côté du CIRAD et des partenaires chinois, l'optimisme est permis. De ce point de vue, on peut considérer que l'objectif de la mission est atteint avec des perspectives d'intervention accrue du CIRAD voire des Unités Mixtes de Recherche auquel il est associé.

1. Introduction

L'économie chinoise a énormément évolué au cours des trente dernières années, induisant un changement de la structure économique marqué par la réduction de la part de l'agriculture dans la création de richesse nationale. Au niveau rural, l'étude conduite en 2003, à travers une enquête dans la Province du Hebei, a permis de cerner les pratiques paysannes dans l'utilisation du CGM mais aussi de constater une véritable mutation de l'agriculture chinoise. Cette étude a déjà donné lieu à plusieurs communications auxquelles nous ferons référence, d'autres communications devraient suivre.

Dans les deux provinces visitées, nous avons apprécié la disponibilité des partenaires pour nous accompagner. C'est une disponibilité qui paraît devenir un peu moins protocolaire, à moins que ce soit l'origine chinoise et une certaine maîtrise du chinois du missionnaire qui sont la cause d'un moindre formalisme. Nous avons apprécié de voir un ingénieur se joindre très librement aux bavardages après des séances plus officielles. Nous avons eu un réel plaisir à dîner avec le Prof. Zhao TaoLin, vice-Gouverneur de la Province du Jiangsu, avec qui nous avons collaboré du temps du Projet Phosphate que le Ministère des Affaires Etrangères avait financé au début des années 1990.

La disponibilité des partenaires chinois n'empêche pas le rythme lent des échanges et des activités lors de la mission. Le respect strict des heures de repas, le formalisme des repas en sont les raisons qu'il paraît difficile de défaire. Nous avons anticipé cette lenteur et nous pensons avoir eu raison de prévoir une durée suffisante dans chacun de nos passages dans les institutions.

Dans ce rapport, nous procéderons d'abord par souligner les grands traits de la mutation de l'agriculture que nous percevons et qui fait que les problématiques de l'agriculture chinoise nous semblent se rapprocher beaucoup de celles qui concernent les pays développés comme les pays de l'Union Européenne (du moins avant l'extension à 25). Ce constat n'est bien sûr pas neutre car il induirait que la France et la Chine auraient avantage à partager les approches pour faire face à leurs problèmes communs en agriculture.

Nous consacrerons un chapitre au fonctionnement des institutions de recherche ou d'enseignement que nous avons visitées, quoique sans prétention à la généralisation, pour souligner en particulier les démarches de montage de projets nouveaux afin de concrétiser les partenariats avec les institutions étrangères.

Nous donnerons ensuite, succinctement, les caractéristiques générales de la production cotonnière en Chine, dans le domaine des pratiques culturelles. C'est un contexte qu'il nous semble important de rappeler afin de bien appréhender l'utilisation du CGM en Chine, contexte fort différent de celui des pays en développement. L'extrapolation des acquis chinois dans l'utilisation du CGM aux pays en développement serait donc assez abusive, et pourtant elle est implicite dans toutes les démarches qui militent en faveur de l'adoption du CGM dans les pays africains par exemple.

Nous rapporterons ensuite les échanges relatifs à la coopération dans les Provinces du Jiangsu et du Hebei, après avoir rappelé les spécificités de la culture cotonnière dans ces provinces, représentatives respectivement des Vallées du Yangsé et du Fleuve Jaune.

2. Evolution des problématiques de l'agriculture chinoise

2.1. Une Agriculture de femmes et de personnes âgées

L'agriculture chinoise est en mutation, comme l'est l'agriculture familiale de nombre de pays, notamment développés, et comme cela a été mis en lumière lors d'un colloque sur ce sujet en France. A cette occasion nous avons présenté les grands traits de l'agriculture de la Province du Hebei, assez bien représentative de toutes les provinces de la Chine, pour sa taille et pour le rôle relatif de l'agriculture dans l'économie. Nous avons opté pour un titre, peut-être provocateur¹, en insistant sur le rôle majeur des femmes dans les activités agricoles et sur la place décroissante de ces activités dans le revenu des familles agricoles.

Il est clair que les femmes sont devenues les éléments les plus permanents de la main-d'œuvre dans les fermes. Nous avons pu nous en rendre compte lors de nos visites ou le long des trajets en voiture. Bien que ce soit la période de récolte, il est rare de trouver les hommes au champ, ou alors ce sont des hommes âgés. Pour être plus précis, on pourrait dire que l'agriculture chinoise est une agriculture de femmes et de personnes âgées. Nous avons pu visiter plusieurs champs tenus chacun uniquement par une femme âgée (voir photo). Cette sociologie des actifs agricoles ne nous semble pas être suffisamment prise en compte dans la fourniture des services d'appui, comme la vulgarisation ou le conseil agricole.

2.2. Agriculture, activité devenue souvent secondaire?

L'engagement dans les activités non-agricoles est quasi systématique dans les fermes, et il concerne essentiellement les hommes. Dans la province du Jiangsu, il est affirmé que les hommes se déplacent dans la Province du Guangdong ou à Shanghai et ne reviennent qu'à la fête du printemps. Les statistiques mettent en évidence que ce sont les revenus non-agricoles qui constituent la source dominante des revenus des familles agricoles. Dans le comté de Xinji (Hebei), on nous a fait remarquer que c'est le degré d'engagement des familles agricoles dans les activités non-agricoles qui influe directement et positivement sur le niveau de développement économique des villages concernés².

De ce point de vue, on peut considérer qu'il y a un grand groupe de familles agricoles pour lequel l'agriculture ne serait qu'une activité secondaire (en terme de génération de revenu) et laissée de ce fait aux femmes.

2.3. Recomposition foncière en marche

Il reste tout de même un groupe de familles qui garde l'objectif de production agricole comme objectif principal. Ce sont les familles qui sont parvenues à étendre les superficies cultivées en louant les terres laissées par les familles qui ont définitivement abandonné l'activité agricole. Notre enquête avait mis en évidence que le nombre de familles concernées restait limité dans la Province du Hebei en 2003. Par contre, il nous est indiqué que, dans la Province du Jiangsu, ces familles, quoique peu nombreuses, cultiveraient déjà 20% de la surface totale. Les fermes concernées peuvent alors, nous dit-on, atteindre une taille de 100 voire 1000 mu (7 à 77 ha). Une recomposition foncière se met en place, permettant à un certain nombre de familles de garder leur spécialisation dans l'agriculture.

¹ Liang, W., Fok, A. C. M., Wang, G. et al. Wu, Y., 2004. A part-time and female-managed agriculture: an orientation not sufficient to catch up the income gap in China. Communication présentée à Conférence 'Colloque SFER "Les mutations de la famille agricole, conséquences pour les politiques publiques"', 22-23 Avril 2004, Paris, 16 p.

² les enquêtes de revenus agricoles que même la Chine au niveau des villages permet en effet de cerner cette situation.

Ce phénomène n'est pas différent de ce qui se manifeste en France depuis plusieurs décennies, et de manière plus accentuée au cours de la dernière décennie.

Pour autant, s'agissant de la Chine, avec une si grande population sur une terre cultivable relativement réduite, la recomposition foncière ne pourra bénéficier qu'à un nombre assez réduit de familles agricoles et ne pourra conduire de toute façon à des exploitations de très grande taille.

L'augmentation de la taille des exploitations agricoles fait cependant apparaître très vite la contrainte de main-d'œuvre pour certaines opérations, comme la transplantation (dans le cas de plusieurs espèces cultivées) et la récolte (plus particulièrement dans le cas du coton). On constate que, au sein des exploitations agrandies, on ne peut pas adopter certaines techniques culturales, certes plus performantes, mais trop exigeantes en travail.

2.4. Emergence d'un souci de soutien au revenu des paysans

Face à la réduction de la production céréalière que nous avons analysée récemment³, le gouvernement chinois a pris la décision, pour la première fois, de procéder à un soutien au revenu en allouant une aide directe indexée à la surface en céréale.

Il s'agit d'une manifestation d'une convergence de modalités de soutien à l'agriculture avec les pays développés. Cela peut témoigner de la préoccupation de la Chine à se conformer aux règles de l'OMC et à ne pas revenir aux formes de soutien antérieures (telles que les subventions diverses aux facteurs de production ou la garantie d'un prix supérieur au cours mondial).

Il convient de noter que tous nos interlocuteurs chinois ont employé le terme de subvention, en parlant de ce qui relève d'un paiement direct de soutien au revenu et déconnecté de la production. C'est bien entendu maladroit et néfaste pour la perception de la politique agricole en Chine. Curieusement, nous avons entendu des montants très variables du paiement versé, allant de 8 à 12 RMB/mu dans trois comtés différents, alors qu'on souligne par ailleurs qu'il s'agit d'une mesure centrale. Les raisons de cette variation nous échappent. Nous ne savons pas par ailleurs si le paiement a pu se limiter effectivement aux seules parcelles de céréales.

Il nous semble que nos interlocuteurs sur le terrain méconnaissent les formes de soutien acceptables suivant les règles de l'OMC. Il serait intéressant d'analyser les mesures de la politique agricole chinoise en référence à ces règles, pour parvenir à une idée plus juste de la politique agricole en Chine⁴.

Le niveau du paiement direct nous paraît encore bien faible, non seulement en comparaison des niveaux octroyés dans les autres pays dans le monde, mais aussi au regard de la valeur ajoutée actuellement obtenue (3-6% de la valeur ajoutée selon nos estimations). Ce n'est donc pas l'application du paiement direct qui améliorerait substantiellement le revenu des paysans, même si nous avons trouvé des paysans satisfaits de cette mesure. Par ailleurs, les paysans doivent toujours s'acquitter d'une taxe pour certaines productions (par exemple 46 RMB/mu de coton), il en découle que le bilan reste encore dans le sens d'un prélèvement au profit de l'Etat.

³ Fok, A. C. M., Liang, W., Wang, Z. L. et al. Wu, Y., 2004. Differentiated management of GM diffusion in China: Further hampering the self-sufficiency in cereal production? Communication presented to Conference 'AIEA2 International Symposium', University Laval, Quebec City, Canada, 18 p.

⁴ Le Comité Consultatif International du Coton met la Chine au rang des pays qui subventionnent la production cotonnière. La Chine a réagi très violemment en mars 2004 à la réunion de l'OMC à Cotonou (Bénin) et nous ne pensons pas que ce soit vraiment à tort.

2.5. Une évolution encore insuffisante des services agricoles

Tous nos interlocuteurs continuent à penser que c'est l'amélioration de la productivité qui aura le plus d'impact sur les revenus agricoles des paysans. A ce titre, il est intéressant de mentionner que plusieurs comtés se sont lancés dans l'organisation d'un service de conseil technique par téléphone (hotline), notamment dans la Province du Hebei. Les promoteurs d'une telle initiative locale ne cachent pas leur satisfaction, en annonçant des nombres d'appels en centaines, il est cependant difficile de savoir si cela suffit pour réellement toucher les paysans. Le système qui nous a été présenté ne permet pas de savoir si les appelants sont davantage des femmes ou des hommes. Au regard de l'évolution mentionnée de la sociologie des actifs agricoles, ce détail n'est pas anodin pour cerner l'efficacité du service mis en place.

Au moins au niveau des services agricoles, l'ordinateur et l'accès à l'Internet ont conquis leurs places en Chine. La consultation de l'Internet est manifestement devenu un réflexe, notamment pour suivre l'évolution des prix des diverses produits agricoles.

L'appui technique des paysans reste cantonné à la "vulgarisation en cascade" par laquelle les réunions sont organisées pour permettre à un niveau supérieur de former et d'informer les éléments du niveau juste au-dessous. Il y a aussi les émissions de radio rurale et surtout de télévision rurale auxquelles tous les paysans n'accèdent pas forcément (certaines émissions seraient diffusées uniquement par les chaînes câblées). Au vu des rendements acquis dans les diverses cultures, il est difficile de ne pas reconnaître une certaine efficacité au système en place. Mais on peut se demander si l'efficacité ne peut pas être meilleure, en faveur d'une réduction des coûts de production (en réduisant une fertilisation qui nous paraît excessive) ou en faveur d'un meilleur respect de certaines techniques (nous avons vu des parcelles de blé manifestement semées avec une densité excessive).

En interrogeant les femmes que nous avons rencontrées dans les champs, nous n'avons pas le sentiment qu'elles bénéficient d'un réel appui sur le terrain, notamment dans le domaine de l'utilisation des intrants. Certains distributeurs d'intrants éditent des bulletins à destination des paysans, notamment, mais pas exclusivement, pour conseiller sur les modalités d'apport d'intrants. De telle initiative pourrait révéler une lacune d'information par les services publics ou un manque de coordination dans le conseil agricole. D'un autre côté, c'est une intervention par le secteur privé qui se rapproche de l'agriculture des pays développés.

2.6. Ombre et lumière de la privatisation de l'approvisionnement en intrants agricoles

Notre enquête de 2003 avait révélé l'avantage des paysans chinois à pouvoir accéder à un grand nombre de fournisseurs d'intrants, à une faible distance de leurs fermes et à avoir le choix entre différents types de fournisseurs (publics, privés, collectifs...). Ils ont aussi accès à une grande variété de produits (voir photo), avec des conditionnements adaptés (voir photo) à la faible taille des exploitations et des surfaces cultivées par espèce.

Les paysans chinois accèdent aux intrants agricoles à des prix inférieurs à ceux de leurs homologues en Afrique francophone. Néanmoins, sachant que tous les produits sont fabriqués en Chine, on pouvait s'attendre à des prix nettement plus bas que ceux rencontrés en Afrique. Ce n'est pas le cas avec les prix au détail que nous avons obtenus, il s'agit sans doute d'un domaine où l'organisation des paysans devrait avoir un effet positif pour une démarche plus collective d'approvisionnement.

Table 1. Prix au détail des intrants

Produit	Conditionnement	Prix détail (RMB)	Surface à traiter (mu)	Coût/ha (RMB)	Coût/ha (FCFA)
Beta-cypermethrin	flacon 90 g	3	1	45	2 952
Imidacloprid	sachet 50 g	2	1	30	1 968
Binaire "Sha Chong Kua"	flacon 160g	7	3	35	2 296
Organo-phosphoré	flacon EC 290 g	5	3	25	1 640

Produit	Conditionnement sac de (kg)	Prix détail (RMB)	Coût/kg (RMB)	Coût/kg (FCFA)
Sulfate de potassium	25	50	2,0	131
DAP	50	115	2,3	151
Complexe 12/20/13	50	100	2,0	131
Urée	40	72	1,8	118
Complexe 16/6/18	25	54	2,2	142

Nous avons été assez étonnés d'apprendre que les prix des intrants ont tendance à fluctuer de manière corrélée avec les prix des produits agricoles. Quand les prix des produits agricoles sont élevés, les prix des intrants augmentent aussi sensiblement. Nous ne disposons pas de données pour corroborer cette observation de certains de nos interlocuteurs chinois, mais s'il en est ainsi, cela révélerait une stratégie d'ajustement des marges des distributeurs d'intrants qu'il est d'autant plus facile à appliquer que les paysans sont inorganisés dans l'achat des intrants.

Les paysans sont sensibles, comme cela est concevable, au prix des intrants qu'ils paient. Ce faisant cependant, ils peuvent se piéger avec des effets externes dommageables. Le cas du film plastique utilisé pour le mulch offre un exemple très éclairant à ce propos. Il nous est rapporté qu'il y a une réglementation pour fixer un seuil d'épaisseur de 8 microns qui n'est pas respectée. En effet, les paysans veulent acheter moins cher et se trouvent être fournis avec du film bien plus fin (4 microns). Ce film plus mince se déchire extrêmement facilement après la récolte, au point qu'il devient impossible à ramasser. Le sol se trouve ainsi pollué de fragments de film non bio-dégradables, comme nous avons pu le constater lors de nos visites.

2.7. *Nécessité de surmonter l'allergie à l'organisation entre les paysans*

Notre enquête de 2003 a révélé ou confirmé le caractère strictement individuel du fonctionnement des exploitations agricoles. Les paysans ne sont membres d'aucunes organisations pour la conduite collective de certaines activités, comme l'acquisition d'intrants par exemple.

Le passé, peu flatteur, de l'agriculture collective explique peut-être la réticence à s'organiser. D'autres facteurs interviennent sans doute. Comme l'absence de personnes à se porter en avant, à jouer un rôle de leader. Dans un contexte où les femmes et les personnes âgées deviennent les principaux actifs agricoles et qu'ils pourraient préférer la discrétion, l'émergence de leaders peut se révéler plus difficile.

Pourtant, on a vu partout que c'est par l'organisation des producteurs qu'ils ont pu réduire leurs coûts de production, obtenir des prix plus élevés, promouvoir des produits spécifiques ou défendre un label de qualité. L'amélioration de la valeur ajoutée passe par l'organisation, qu'il faudra adapter à la sociologie des fermes chinoises.

3. Evolution du fonctionnement des institutions d'enseignement et de recherche

3.1. Des laboratoires à bon niveau d'équipement

Les visites des laboratoires des instituts de recherche et des départements de l'université agricole de Hebei sont assez édifiantes sur la mise à niveau de leur équipement à partir de financements nationaux. Partout, nous avons vu des équipements de mesure et d'analyse installés récemment, de fabrication étrangère (mais reliés à des ordinateurs de fabrication chinoise). Cette modernisation de l'équipement va de pair avec le réagencement des locaux et un début de réaménagement du travail.

Nous connaissons les locaux et les laboratoires de l'Institute of Soil Science Academia Sinica (ISSAS) depuis 1990, à l'occasion d'un Projet Phosphate (valorisation des phosphates de faible à moyenne qualité à partir d'une technologie française) que le Ministère des Affaires Etrangères de la France avaient conjointement financé jusqu'à 1993. Ce que nous avons visité lors de cette mission n'a plus grand-chose à voir. L'ensemble des bâtiments ont été remis à neuf, les bureaux et les laboratoires agrandis. Alors que les bureaux des chercheurs n'étaient que des recoins de laboratoire, ce sont aujourd'hui des pièces séparées, systématiquement équipées en informatique, et partagées au plus par deux chercheurs. Les responsables d'unités de recherche ont leurs propres bureaux qui ont peu à envier avec ceux des chercheurs du CIRAD.

Nous ne disposons pas de la compétence requise pour apprécier la qualité des équipements acquis. Le nouveau microscope électronique de l'ISSAS fait assez impression. Nous avons eu une démonstration de ses capacités à travers un certain nombre de clichés montrant clairement les particules de sols et surtout les éléments fixés sur ces particules, comme les fibrilles de champignons⁵. L'ISSAS est encore en phase d'exploration pour situer l'usage qu'il fera de ce microscope. Bien entendu, une telle remarque pourrait prêter à sourire car elle indiquerait que l'équipement a été financé sans que les chercheurs aient eu à justifier suffisamment son utilité. C'est cependant un processus qui exprime un droit à l'apprentissage ou à l'exploration qu'on peut envier.

3.2. Un début de modernisation de l'exploitation des équipements

L'acquisition des nouveaux équipements, par ailleurs coûteux, a conduit à engager une nouvelle démarche de leur utilisation, dans le sens d'un partage entre les équipes de recherche. L'équipe de recherche à l'origine de l'acquisition ne peut plus prétendre à l'utilisation exclusive de l'équipement installé (pour les matériels dépassant un certain montant). La gestion est confiée à une unité centrale et l'utilisation des équipements fait l'objet de facturation interne entre les équipes.

Si cette démarche nouvelle révèle une préoccupation d'emploi optimal du matériel et de saine gestion, les collègues (de l'ISSAS) reconnaissent que cela n'est pas dénué d'effets pervers résultant de comportements d'antagonisme entre les chercheurs. Les équipements (du moins ceux de l'ISSAS) ont été acquis dans le cadre de projets correspondant au programme de rénovation des équipes de recherche, en faveur des jeunes chercheurs. L'attention portée aux jeunes chercheurs sonne aussi comme une mise à l'écart des chercheurs âgés qui bénéficient néanmoins de l'alliance du personnel chargé de la gestion

⁵ S'agissant de notre préoccupation sur l'impact de l'utilisation des OGM sur la microfaune et microflore du sol, nous avons posé la question sur l'utilité du microscope électronique, mais l'ISSAS déclare ne pas encore pouvoir y répondre.

des équipements en commun. Il en découle que les jeunes chercheurs ne peuvent pas toujours accéder aux équipements qu'ils ont contribué à acquérir.

Il ne faut cependant pas minimiser les efforts entrepris pour moderniser la gestion des équipements, même s'il y a ce phénomène de sociologie d'entreprise maladroitement occulté jusque-là par les chinois et qui se révèle souvent au démarrage de tout processus nouveau. La Chine a réussi quelques transitions remarquables (par exemple cessation de la double circulation du RMB convertible et non convertible, privatisation du logement du personnel des entreprises d'état potentiellement porteuse de drame social), insuffisamment analysées en Occident, elle peut se révéler capable de surmonter les transitions actuelles.

3.3. Des organismes de recherche en réajustement des problématiques

De nouveau, nous nous servons de l'exemple de l'ISSAS pour lequel nous disposons d'un certain recul pour souligner la démarche de restructuration des équipes de recherche.

Les équipes centrées sur des sujets trop techniques ou trop étroits ont vécu. Le Groupe Phosphore avec qui nous avons collaboré dans les années 1990 n'existe plus. Il en est de même du Groupe azote, du groupe potassium, ou des groupes liés à des types de sols particuliers. A la place, les intitulés des équipes de recherche révèlent davantage les objectifs de recherche, comme la préservation de la fertilité des sols ou des ressources naturelles en général, ou encore le souci d'usage durable des ressources naturelles. A ce propos, le thème d'usage des sols ressort avec acuité dans une économie en forte croissance, accompagnée d'une urbanisation accélérée, et donc d'une réduction accrue des terres agricoles. Pour simplifier, on pourrait dire que les objectifs de recherche de l'ISSAS ne sont plus les sols, mais "les sols et ...". Les sols ne sont plus le support étudié en soi, mais en relation avec leur usage et leurs impacts socio-économiques et environnementaux.

Il y a fondamentalement un élargissement des problématiques. Pour les appréhender, on observe une démarche d'alliance avec d'autres institutions pour apporter les compétences nécessaires. Pour aborder le sujet de l'usage des sols en relation avec l'urbanisation, l'ISSAS a une relation privilégiée avec une équipe de recherche en géographie. Il se montre demandeur pour se joindre aux travaux sur l'étude de l'utilisation de CGM afin d'en cerner les impacts sur le sol.

3.4. Un certain état d'esprit d'ouverture

Les enseignants ou chercheurs étrangers de passage dans les institutions chinoises de recherche ou d'enseignement supérieur sont assez systématiquement sollicités pour délivrer une conférence devant les étudiants ou les jeunes chercheurs. C'est semble-t-il autant l'occasion d'entendre des conférences en langue étrangère que le contenu de ces conférences qui intéressent les collègues chinois. Il vaut donc toujours mieux avoir dans son ordinateur portable des présentations prêtes.

Nous avons présenté devant les collègues de la Province du Jiangsu la démarche et les résultats de l'enquête réalisée dans le Hebei. Dans cette dernière province, nous avons présenté deux thèmes relatifs d'une part aux échanges internationaux de coton et d'autre part à la relation entre développement cotonnier et développement économique.

Il convient de constater que la nouvelle génération d'étudiants ou de jeunes chercheurs commencent à avoir une certaine maîtrise dans la compréhension de l'anglais. Même si le niveau pour l'expression est nettement plus bas, c'est réconfortant de constater que certains d'entre eux osent poser des questions, parfois même avec un peu d'humour ou de culot.

Nous avons senti les collègues chinois, pourtant relevant pour l'essentiel des domaines de sciences "dures", attentionnés aux travaux d'enquête pour bien appréhender la réalité. Ils

ont été sensibles à la présentation de la méthodologie que nous avons suivie pour concevoir l'enquête. Ils semblent approuver l'importance de bien identifier les questions posées et les hypothèses de réponse afin de remonter aux données de bases nécessaires pour confirmer ou infirmer ces hypothèses. Ils reconnaissent ainsi qu'ils ont tendance à réunir une grande masse de données sans détermination préalable de leur usage: à ce propos, il s'agit d'une habitude qui n'a rien de spécifique aux chercheurs chinois.

Nous avons aussi observé que la rapidité et le nombre des communications tirées des résultats ont été bien appréciés. Cela est en rapport avec le système d'évaluation des chercheurs chinois qui se fonde en partie sur leurs publications, surtout dans des revues. En cela, le fonctionnement scientifique des collègues chinois est en phase avec celui des institutions occidentales. Les amis de l'ISSAS indiquent que l'application de ce système a décuplé les publications des chercheurs en quelques années.

3.5. Un fonctionnement basé sur le montage de projets à financer

Dans le domaine du montage des projets, il se peut bien que les institutions chinoises aient devancé certaines de leurs homologues occidentaux. A chaque fois que les collègues chinois trouvent intéressante une idée de recherche issue des échanges, ils parlent immédiatement de monter un projet pour permettre d'exploiter l'idée.

Il faut dire que les collègues chinois sont aidés par une plus grande diversité de guichets de financement. Ces guichets peuvent provenir de la province où est localisée une institution de recherche, soit du fonctionnement de l'académie à laquelle cette institution relève, soit directement du budget de la province.

Ces guichets correspondent aussi et surtout à plusieurs institutions centrales, académies des sciences, fondations spécifiques (comme celle pour la préservation des ressources naturelles), soit du Ministère de l'agriculture ou Ministère des Sciences et technologies. Certains des collègues rencontrés, responsables d'unités de recherche avouent consacrer l'essentiel de leur temps au montage des projets. A titre indicatif, le HEBAU vient de démarrer un projet financé par le Ministère des sciences et technologies destiné à augmenter la productivité des productions céréalières. Le budget alloué pour deux ans est 11 millions de RMB en provenance du gouvernement central, contre engagement d'une contribution supplémentaire de la province de 3 millions. Cette même université a été aussi sollicitée par le Gouvernement chinois pour donner une formation d'un mois à une trentaine de cadres de la plupart des pays africains, c'est une prestation qui lui générera des ressources supplémentaires.

Il faut reconnaître que les chercheurs chinois sont incités financièrement à monter les projets. Dans le cas de l'ISSAS, 5% du budget total d'un projet financé revient en récompense à l'équipe de recherche qui en est à l'origine et est versé en complément de salaire. Il ressort ainsi un élément variable dans la rémunération des chercheurs de l'ISSAS qui semble bien satisfaire nos interlocuteurs, et certainement il en est ainsi dans beaucoup d'autres institutions,

La combinaison d'une composante fixe et d'une composante variable dans la rémunération vaut aussi dans une université comme HEBAU. Les enseignants touchent une prime d'environ 10 \$ par heure de cours (en fait 50 minutes). Un de nos partenaires indique avoir donné en un semestre 600-700 heures de cours, qui peuvent même intervenir le soir et les fins de semaine. A ce rythme la prime touchée est conséquente, pas étonnant qu'il soit déjà propriétaire d'un véhicule!

3.6. Un partenariat à envisager seulement dans le cadre de projets nouveaux

Il ressort clairement qu'il est difficile de concrétiser les idées de coopération en recherche sans le financement d'un projet spécifique. Bien entendu, lorsqu'il y a une appropriation de l'intérêt des idées de recherche par les hauts responsables des institutions de recherche ou de financement, on sent bien que les collègues chinois peuvent jouir de facilités pour démarrer, même en absence de projet spécifique nouveau. En référence à la coopération avec le Prof. Liang Weili de HEBAU l'an dernier, réalisée sans projet spécifique nouveau, on peut conclure que les collègues chinois disposent aussi d'une certaine souplesse pour utiliser les fonds d'un projet en cours pour faire démarrer des activités nouvelles.

Le principe de partage des coûts dans une recherche en coopération est bien établi en Chine. En cas de visite scientifique, le déplacement international est à la charge de la partie qui se déplace et les frais dans le pays visité sont à la charge de la partie qui accueille. Il n'est pas question, dans le cas des institutions que nous avons contactées, et probablement c'est un cas assez général, de prise en charge des honoraires comme c'est le cas des interventions en expertise. Pour une institution comme le CIRAD qui intervient à la fois en expertise et en recherche, cette précision nous paraît nécessaire d'être rappelée. On peut venir en Chine pour disposer d'un nouveau terrain de recherche, mais il est difficile de viser la réalisation de marge financière, sauf si on coordonne un projet bénéficiant d'un financement international avec un objectif de développement.

3.7. Un environnement devenu davantage incitatif pour les chercheurs nationaux

Les efforts consentis pour conférer aux chercheurs les conditions satisfaisantes de travail expliquent une certaine réussite de la Chine à faire revenir des chercheurs chinois émigrés à l'étranger depuis plusieurs années. Nous en avons récemment rencontré à Montpellier lors d'un colloque international sur la biosécurité. Bien sûr, il peut y avoir un sentiment de patriotisme et qui a joué de tout temps en Chine (c'est le cas du père de la bombe atomique chinoise, poussé hors des Etats-Unis où il brillait), mais c'est un sentiment que nous ne pouvons évaluer.

Par contre, nous pensons que la possibilité d'être responsable d'un laboratoire bien équipé et d'être assisté de jeunes chercheurs en grand nombre, au lieu de rester le second d'un autre dans un pays d'accueil, est une motivation de poids. Nous n'avons pas d'idée précise du nombre de "retours des cerveaux", mais la Chine nous semble être l'un des rares pays à réussir à infléchir le mouvement de fuite des cerveaux qui caractérise les pays en développement.

Ce qui signifie aussi que la qualification de pays en développement n'est pas très appropriée dans le cas de la Chine. Nous en avons discuté avec les chercheurs chinois, en en choquant quelques uns.

4. Quelques éléments généraux sur la production cotonnière en Chine

La Chine est le premier pays producteur de coton dans le monde. Ce rang est acquis depuis les années 1980 et conservé même dans les années à forte chute de production. Il est davantage consolidé en cette année 2004 où une forte production est annoncée, quoique encore inférieure au niveau atteint en 1984 et d'ampleur différente suivant les provinces. Les provinces de production traditionnelle de coton sont localisées le long du Fleuve Jaune et du Yangsé, mais depuis vingt ans, c'est la Province du Xinjiang qui est passée en position de tête, livrant à elle seule le tiers de la production chinoise. Même en se limitant au seul critère géographique assez grossier, l'on voit bien qu'il y a au moins

trois contextes différents de production cotonnière en Chine. Cette production est ainsi loin d'être uniforme dans les techniques de production et dans l'adoption des techniques nouvelles. Il faut donc se garder d'une généralisation abusive des observations faites dans une zone et qui se déclinent de manière très distincte dans d'autres.

Pour alléger la lecture, nous n'entendons pas procéder à une analyse détaillée de la production cotonnière chinoise. Nous l'avons fait lors d'une mission antérieure en 1995, et nous pensons que beaucoup d'éléments évoqués alors restent d'actualité⁶. Nous nous contentons ici de souligner les facteurs qui marquent la production cotonnière de la Chine d'aujourd'hui, soit des éléments qui se sont affirmés, soit des évolutions nouvelles en relation avec l'entrée de la Chine à l'OMC. Dans le domaine technique, l'utilisation de CGM est une nouveauté que nous commençons à percevoir à peine en 1995, un chapitre lui sera spécifiquement consacré.

4.1. Une production très intensive

Les paysans chinois recourent à tous les intrants possibles dans la production à récolte manuelle du coton. Le traitement herbicide, en pré-semis ou pré-levée, est systématique. Les paysans chinois utilisent maintenant des fertilisants organiques pour remplacer la fumure organique traditionnelle. La fertilisation minérale est réalisée en combinant diversément des engrais composés, de l'urée, du "fused calcium-magnesium phosphate" (d'utilisation spécifique à la Chine), du sulfate de potassium. La dose d'engrais se monte à environ 50-60 kg/mu soit 750-900 kg/ha de fertilisants (à comparer aux 200 kg/ha en Afrique francophone en moyenne). On note aussi que les producteurs chinois n'utilisent plus de bore pour cultiver le coton. Le coût total des engrais se situe à environ 100 RMB/mu, ou 150 €/ha (environ 100 000 FCFA/ha contre 40 000 FCFA/ha en Afrique francophone).

Le contrôle des ravageurs fait appel à des traitements chimiques dont le nombre a décru depuis l'utilisation du CGM. Pour la dernière campagne, marquée par une pression parasitaire relativement limitée, nos interlocuteurs mentionnent 7-10 traitements au total selon les comtés, dont 2-4 traitements pour maîtriser les infestations de *Helicoverpa armigera*, les autres traitements visent notamment les pucerons et les lygus. Le coût total des traitements contre les insectes est évalué à 25-30 RMB/mu⁷, soit 35,5-45,0 €/ha (23000-30000 FCFA/ha).

Les producteurs chinois de coton ont en général besoin de traiter contre les maladies, verticilliose et fusariose, mais on parle aussi de maladie à virus dans le Hebei. Les traitements chimiques contre les maladies à champignon n'ont cependant pas été systématiques en 2004 selon les responsables des stations d'expérimentation, mais il peut en avoir été différemment au niveau des paysans.

La croissance du cotonnier est systématiquement contrôlée par l'emploi de régulateur de croissance, à raison de quatre traitements en moyenne, à des doses variées. Le premier traitement est réalisé dès le stade 30-40 jours, à une dose faible. Le coût de cette régulation de croissance est relativement modeste, environ 2 RMB/mu (ou 30 RMB/ha, ou encore moins de 2000 FCFA/ha), à partir de produit chinois à base de poudre ou de concentré émulsifiable. C'est en tout cas bien moins cher qu'avec le Pix de fabrication américaine. Ce contrôle de la croissance aboutit à des plants de cotonniers bien charpentés,

⁶ Fok, A. C. M., Hau, B. and Vaissayre, M., 1995. Production et recherche cotonnières en Chine : première analyse et perspectives de coopération scientifique. CIRAD-CA, Montpellier, Décembre 1995, 68 p.

⁷ Ce chiffre est supérieur à celui des comptes d'exploitation que nous avons obtenus dans un comté, mais conforme avec les données de notre enquête 2003.

dénusés de branches végétatives (voir photo) alors que certaines branches fructifères peuvent porter 6-8 capsules. La rétention des sites fructifères nous semble être très bien maîtrisée. Pour parfaire le développement des capsules, l'étêtage des plants de cotonnier est également réalisé de manière systématique. Avec une densité autour de 45000 plants/ha (pour les variétés non-hybrides), le rendement procède surtout d'un nombre important de capsules par plant. Face à un tel résultat, on ne peut manquer de regretter que l'Afrique francophone reste la zone cotonnière où la maîtrise de la croissance du cotonnier n'est pas encore envisagée ou suffisamment maîtrisée.

Le contrôle de l'enherbement ne pose pas de problème particulier, autant dire que l'utilisation du CGM résistant au glyphosate aurait peu de pertinence en Chine, alors que c'est ce type d'OGM qui est le plus utilisé dans les pays développés.

Le haut niveau d'intensification paraît être réalisé à un coût relativement réduit en raison de la fabrication locale de tous les produits. Le degré d'intensification aboutit à des rendements fort élevés, quoique fluctuants entre les années et entre les provinces. Un niveau de 1500 kg/ha de coton fibre est assez courant, c'est près de trois fois celui des pays de l'Afrique francophone ces dernières années.

4.2. Une production fluctuante

En dépit d'une intensification poussée, la production cotonnière est très fluctuante en raison de la variation des emblavements en coton et de l'instabilité des rendements. Ces fluctuations s'observent au niveau national ou provincial, et sont encore plus manifestes dans certains comtés comme le montrent les statistiques fournis par certains interlocuteurs rencontrés.

Graphique 1. Fluctuation de la production chinoise de coton fibre

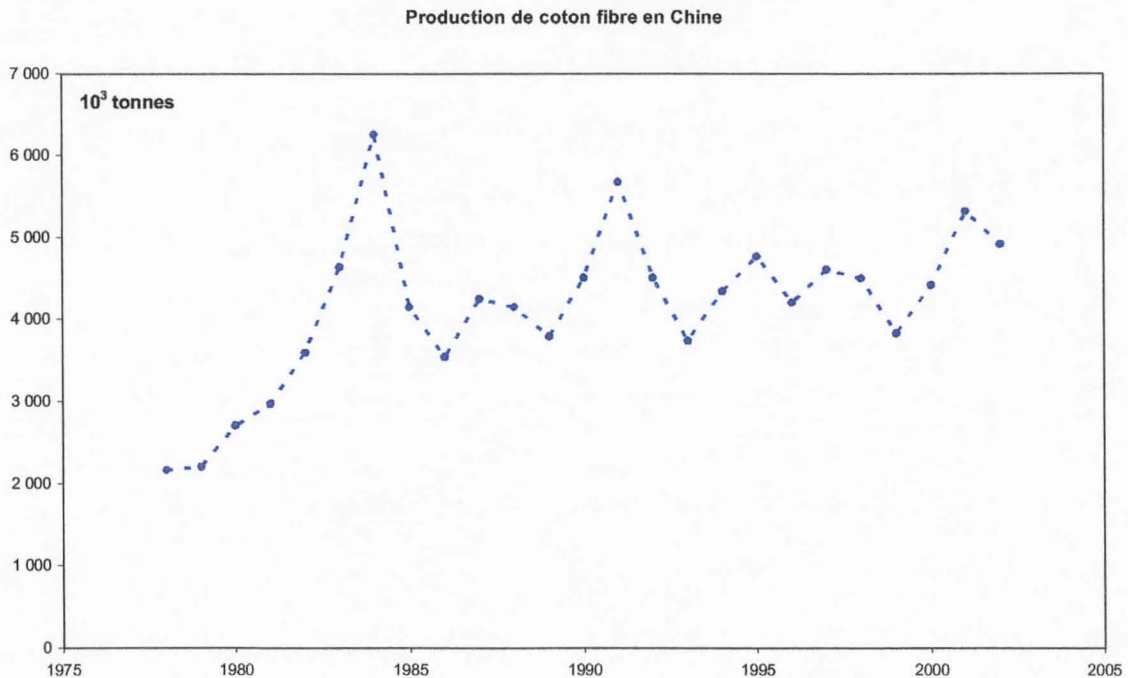


Table 2. Surface et production cotonnière dans le comté de Yancheng, Jiangsu

	Surface (ha)	Production fibre (tonnes)	Rendement, coton fibre (kg/ha)
2001	157 667	225 735	1 432
2002	141 253	211 570	1 498
2003	176 220	156 300	887
2004*	180 813	276 135	1 527

Les raisons des fluctuations de rendements sont diverses mais elles peuvent influencer différemment dans les provinces une même année. Pour la campagne en cours, le climat dans le Jiangsu a été jugé idéal, avec un niveau acceptable d'infestation de maladies fongiques, il en découle un niveau de rendement proche du niveau historique. A l'opposé, de nombreux comtés de la Province du Hebei ont souffert d'un excès de pluies, comme l'an dernier, de sorte que le rendement diffère peu de celui de l'an dernier qui était particulièrement bas.

Pour ce qui concerne les variations de la surface cotonnière, le prix semble en être le facteur prépondérant. Le redressement du prix en 2003 a provoqué partout une augmentation des surfaces en coton en 2004. A l'extrême, les surfaces ont pratiquement doublé dans le comté de Quzhou (Hebei). A l'inverse, la baisse substantielle du prix observée cette campagne va induire une réduction notable de la surface cotonnière pour la campagne prochaine.

Les excès de pluie favorisent aussi le développement de maladies, maladies "traditionnelles" comme fusariose et verticilliose, mais de nouvelles maladies d'origine virale sont aussi signalées. Il est intéressant de noter que certains interlocuteurs mettent en cause la monoculture du coton, sans relier l'émergence de nouvelles maladies au changement du complexe parasitaire qui leur servirait de vecteur. Non pas que l'évolution du complexe des ravageurs n'existe pas ou qu'elle soit méconnue, c'est son incidence sur les maladies qui est actuellement rejetée.

Le caractère de monoculture du coton en Chine mérite quelques mots d'explication. Le cycle du cotonnier rend difficile sa rotation avec d'autres cultures. Alors que le blé et le maïs peuvent se succéder, le coton se succède à lui-même du fait de sa récolte tardive. Cette récolte est si échelonnée, en dépit de la régulation de la croissance, que les parcelles ne peuvent pas être libérées assez tôt. Pour cette raison, en ayant décidé de faire moins de coton en 2005, et afin d'installer du blé sur les parcelles cotonnières, les paysans ont dû couper les cotonniers avant la fin de la récolte, soit en abandonnant purement et simplement les dernières récoltes, soit en espérant récolter encore un peu de coton sur les capsules qui réussiront à ouvrir (voir photos). La décision de reconvertir des parcelles de coton en blé a donc un coût, elle peut avoir été prise, de manière assez massive (dans le Hebei), de manière durable.

4.3. Un système de commercialisation en diversification

Le système traditionnel de commercialisation auprès des centres d'achat d'état est en évolution. Depuis quelques années, les collecteurs primaires qui achètent le coton-graine directement chez les paysans ont pris une place croissante. Notre enquête dans le Hebei avait mis en évidence que quasi toute la production a été vendue par le canal des collecteurs qui revendent ensuite aux usines d'égrenage ou aux centres d'achat.

Il est clair que ce nouveau système libère les paysans d'un coût de transaction qu'ils avaient à assumer, coût lié au transport de leur production jusqu'aux centres d'achat, ou à l'attente au centre d'achat. Ils ont aussi la possibilité de discuter le prix avec les collecteurs,

le risque de prix étant ainsi transféré aux collecteurs primaires. Cette évolution est conforme avec un fonctionnement en économie de marché.

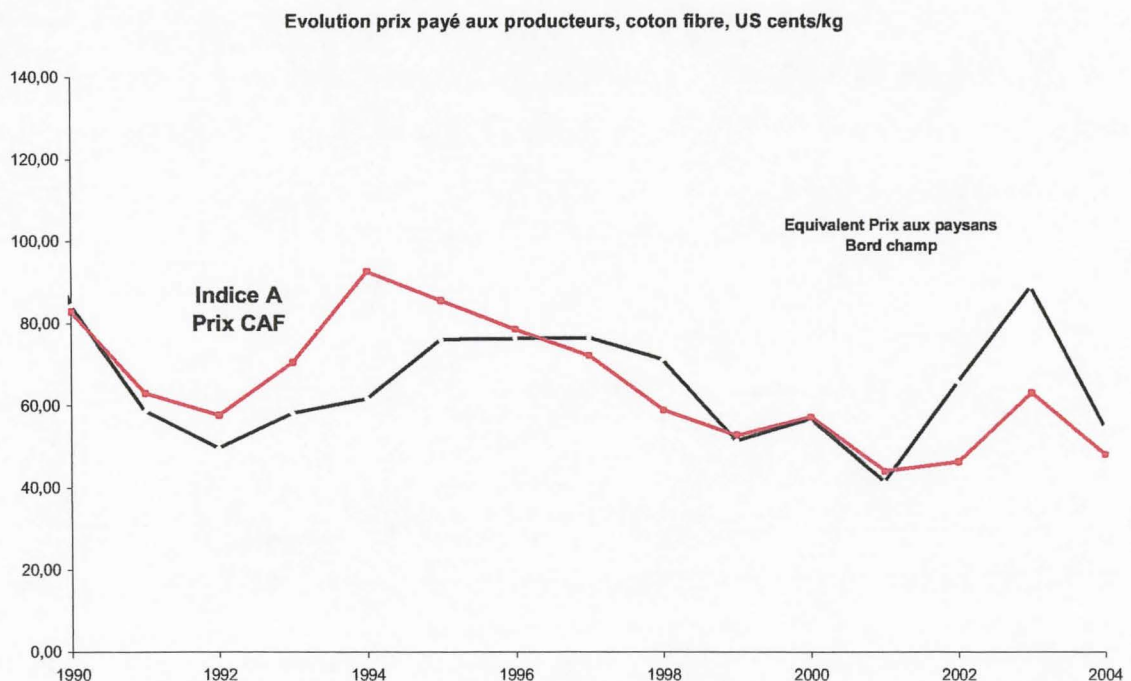
Cependant, toute l'approche antérieure qui permettait d'œuvrer pour une production de qualité est remise en cause. Dans les centres d'achat, la qualité est jugée objectivement sur la base d'échantillon mesuré avec les équipements idoines. Le coton livré est alors rémunéré en fonction de la qualité jugée. Dans les ventes aux collecteurs, l'appréciation de la qualité est soumise au marchandage, il n'y a plus de mesure objective de la qualité. Le risque de qualité est également pris par les collecteurs primaires et certainement intégré dans les prix consentis aux paysans. Ce système n'encourage pas les paysans à œuvrer suffisamment pour la qualité. Notre enquête de 2003 avait en effet révélé une attitude des paysans accordant peu d'attention à l'aspect qualité de la production et cela est confirmé dans nos discussions avec les paysans au champ.

4.4. Prix fluctuant mais pouvoir de price-maker des paysans ?

Le Graphique 2 met bien en évidence la fluctuation du prix moyen d'achat du coton-graine auprès des producteurs à l'échelle de la Chine. Il s'agit d'une moyenne qui peut gommer certaines différences entre les provinces et qui occultent les variations du prix entre la période de la récolte et les mois qui suivent. Cette fluctuation est assez bien corrélée avec celle du prix mondial, surtout pour les dernières années, depuis l'accession de la Chine à l'OMC. Il est ainsi aujourd'hui difficile de dire que le marché chinois du coton est déconnecté du marché mondial.

Pour l'année en cours, la forte production au niveau mondial, à laquelle contribue une production chinoise en forte hausse, a fait chuté le prix payé aux producteurs chinois. En novembre 2003, le prix proposé atteignait 6-7 RMB/kg de coton-graine, cette année, ce prix n'est plus que de 4 RMB/kg.

Graphique 2. Fluctuation du prix d'achat du coton-graine



Face à la forte chute du prix, les paysans manifestent partout leur intention à ne pas vendre au prix actuel qu'ils jugent trop bas. Même dans la Province du Jiangsu où le rendement a fortement augmenté par rapport à 2003, avec un effet de compensation de la baisse des prix, les paysans ont décidé de stocker la production et attendre la remontée du prix. C'est la même décision *a fortiori*, dans le Hebei où les rendements n'ont pas augmenté relativement à 2003.

Les paysans interrogés affirment être en mesure de stocker leur coton le temps qu'il faudra car ils ne sont pas à court de liquidité pour acquérir les intrants nécessaires à la prochaine campagne de production. Les autres sources de revenu des familles agricoles leur confèrent cette faible contrainte de liquidité, privilège que n'ont pas en général les paysans des pays en développement.

La rétention des productions pour différer les ventes ne devrait cependant pas durer très longtemps. Les usines textiles auront besoin de s'approvisionner en coton fibre. Qu'elles s'adressent au marché mondial ou aux producteurs nationaux, le résultat, à court terme, de remontée du prix d'achat sera le même. Si cela se confirme, on pourra affirmer le pouvoir de "price-maker" des petits producteurs de Chine qui ne manquera pas d'apparaître comme paradoxal.

Dans le Hebei, qui est une province traditionnelle de production de céréales, la reconversion en blé d'un nombre substantiel des parcelles en coton est visible dans tous les comtés visités du Hebei. On nous a parlé d'une conversion de 25% des parcelles de coton en blé. Il devrait en résulter une forte baisse de la production chinoise en 2005 et un effet pour faire remonter le cours mondial. Si la reconversion observée au profit du blé est durable dans le moyen terme, et si on pense que le Gouvernement chinois ne devrait pas intervenir pour faire redresser la production cotonnière⁸, on pourra en effet souligner que ce sont les paysans chinois qui auront le pouvoir de fixer le prix mondial du coton à moyen terme.

5. La situation de la culture de CGM

Dans nos récentes publications sur l'utilisation du CGM en Chine, nous avons rapporté en détail les effets, positifs à court terme, ainsi que les facteurs techniques et institutionnels qui y ont concouru⁹. Nous ne les rappelons pas ici et nous nous contentons d'insister sur quelques éléments que la mission exécutée nous a permis d'en mieux évaluer l'importance.

5.1. Une multitude de variétés cultivées entretenue par un système de distribution non exclusive

Il y a une très grande multitude de variétés CGM cultivées dans chacune des deux provinces visitées, cela dénote la grande possibilité de choix variétal offerte aux

⁸ Les marges de manœuvre sont limitées pour deux raisons. D'une part, en mettant en œuvre pour la première un paiement direct pour soutenir la production de céréales, on voit mal comment le Gouvernement chinois pourrait appliquer une mesure de soutien qui annihilerait l'effort récent au profit des céréales. D'autre part, la Chine est encore dans la phase probatoire de son entrée à l'OMC, elle ne peut pas mettre en œuvre des mesures de soutien de sa production cotonnière qui contreviendrait à ses engagements.

⁹ Fok, A. C. M., Liang, W., Wang, G. et al. Wu, Y., 2004. Pro-farmers outcomes from differentiated rules in introducing Bt varieties in an administered cotton sector in China. Communication presented to Conference '85th EAAE Seminar', Florence, Italy, Sept. 8-11, 2004, 14 p.

Fok, A. C. M., Liang, W., Wang, G. et al. Wu, Y., 2004. Positive outcomes of the Bt cotton diffusion in China: limited scope of extrapolation to developing countries. *Nuovo Diritto Agrario*.

Fok, A. C. M., Liang, W., Wang, Z. L. et al. Wu, Y., 2004. Differentiated management of GM diffusion in China: Further hampering the self-sufficiency in cereal production? Communication presented to Conference 'AIEA2 International Symposium', University Laval, Quebec City, Canada, 18 p.

producteurs chinois. Le marché est cependant dominé par un nombre beaucoup plus réduit de variétés, en général 3-4 dans chaque province.

La possibilité de choix est entretenue par un système de distribution de semences qui ne requiert pas de représentation exclusive. Nous avons eu un très bon échange avec une entreprise de distribution de semences, en présence d'ailleurs d'une représentante de Monsanto. Cette entreprise émane d'un comté de la Province du Hebei, elle vend les semences de plusieurs espèces (coton, maïs et blé) et propose plus d'une douzaine de variétés de coton. Elle confirme que les paysans achètent en général les semences d'une seule variété, ce qui ne signifie pas qu'ils n'en cultivent qu'une seule: les paysans de cette province ne renouvellent pas toutes les semences tous les ans, mais seulement de manière partielle. En réalité, les paysans, à la recherche de variétés toujours plus performantes et plus adaptées, peuvent abandonner la culture d'une variété et en tester une nouvelle.

5.2. Avenir difficile pour Monsanto en Chine ?

Il semble bien se confirmer que la diffusion des variétés CGM se fait au détriment des variétés américaines de Monsanto. L'utilisation des variétés américaines est essentiellement limitée aux provinces de la Vallée du Fleuve Jaune, et elle se résorbe de manière accélérée. Alors que nous trouvions encore une part de marché de 40-50% pour ces variétés en 2003 dans la province du Hebei, les entretiens que nous avons eus indiquent que cette part de marché ne serait plus que de 20-30%.

Monsanto ne propose que deux variétés en Chine: 33B et 99B, la dernière ayant été introduite à une date plus récente. Nous avons constaté que la politique de prix des semences semble indiquer un retrait prochain de la variété 33B alors que la part de marché de la variété 99B reste encore faible (au mieux 5% dans le Comté de QuZhou). Manifestement, pour écouler les stocks de semences, le distributeur de semences de Quzhou vend à perte les semences de la 33B. Faut-il considérer qu'il n'y aura plus bientôt de variétés américaines CGM sur le marché chinois ?

S'il en est ainsi, c'est une réalité bien différente de l'hégémonie annoncée par les détracteurs de la multinationale Monsanto. C'est aussi une indication qu'en Chine, une entreprise qui introduit une innovation technologique peut se trouver déborder par la créativité locale.

5.3. Une pratique diversifiée d'utilisation de semences des paysans

Dans notre enquête au Hebei en 2003, nous avons mis en exergue la pratique courante d'utilisation des semences du producteur, ou "hold-back seeds". Nous avons eu la confirmation que cette pratique concernerait environ 50% des surfaces cotonnières. On peut penser que c'est cette pratique, que les règles de diffusion du CGM autorisent en Chine (à l'opposé des autres pays cotonniers), qui a contribué à limiter la rentabilité des entreprises semencières à coûts fixes élevés, comme les joint-ventures créées spécifiquement lors du lancement du CGM (dont celle associant Monsanto).

Cette pratique de "hold back seeds" n'est cependant pas généralisée dans toutes les provinces. Elle est quasi inexistante dans la Province du Jiangsu, certainement en relation avec la diffusion des variétés hybrides.

5.4. Une création variétale décentralisée stimulée

Cette situation de diversité de choix n'est pas près de se résorber puisque la création variétale en CGM reste très dynamique aux divers échelons de recherche, notamment au niveau des instituts de recherche à l'échelon des districts. Il surgit ainsi un paradoxe.

L'émergence d'une technologie nouvelle nécessitant d'importants capitaux n'a pas induit la disparition des petits instituts voire stations de recherche de la base, mais au contraire leur a donné une nouvelle vitalité voire leur a offert une opportunité de pérennité.

La raison réside dans le fait que ces entités de recherche ont réussi, au moins il y a encore quelques années, à accéder à des variétés transformées ou à faire transformer certaines variétés par d'autres institutions chinoises de recherche. Depuis, ces entités de la base peuvent créer de nouvelles variétés par simple rétro-croisement, en particulier à créer des variétés hybrides dont ils peuvent produire et vendre des semences à prix assez élevé. C'est cette activité de vente à forte valeur ajoutée qui confère ainsi à ces entités des rentrées financières qu'elles n'avaient pas auparavant. A titre indicatif, une station de recherche qui parvient à produire et à vendre 250 tonnes de semences pourrait attendre facilement une recette de 25 millions de RMB (2,5 millions €) alors que leurs coûts fixes paraissent très faibles.

5.5. Une diffusion du CGM soutenue par l'option de semences d'hybrides

Le fait majeur avec l'utilisation du CGM en Chine, et insuffisamment souligné jusqu'à ce jour, est la diffusion concomitante de variétés hybrides. La Chine est l'un des trois pays au monde à utiliser des variétés hybrides de coton (les deux autres pays sont le Vietnam et l'Inde) mais on peut penser qu'il en est devenu le principal pays utilisateur, et certainement de plus en plus.

En raison d'un faible coût de la main-d'oeuvre, surtout dans les zones rurales, le coût de production des semences hybrides semble être faible. Les opérations d'hybridation d'un "mu" ne requièrent que le travail de trois femmes en une journée (coût moyen de 12 RMB/journée/personne). On peut en déduire que le travail d'hybridation, facteur limitant dans la production de semences hybrides, ne coûterait que 0,38 RMB/kg : c'est le surcoût de la production de semences hybrides par rapport aux semences conventionnelles. Ce coût marginal de production (qui ne tient pas compte des coûts de la création des variétés hybrides) apparaît clairement dérisoire par rapport au prix obtenu à la vente. Nous avons rencontré des chercheurs qui ne cachent pas leur satisfaction devant l'aubaine des semences hybrides.

Les chinois ont ainsi trouvé le moyen de fidéliser l'achat des semences CGM sans avoir à recourir à la stratégie baptisée "Terminator" par leurs détracteurs. Il reste à savoir si Monsanto adoptera aussi cette solution de semences hybrides tant pour maintenir sa place en Chine que pour consolider ses positions dans les autres pays¹⁰.

Le recours aux semences d'hybrides est cependant d'une ampleur très différente entre les provinces. On nous dit qu'il est quasi généralisé dans le Province du Jiangsu, alors qu'il commence à peine dans le Hebei. Néanmoins, dans cette dernière province, on pense que le recours aux semences d'hybride devrait prendre de l'ampleur, mais sans couvrir totalement le marché.

5.6. Impact de l'utilisation du CGM parfois difficile à évaluer

Les impacts positifs, au moins à court terme, de l'utilisation du CGM en Chine sont bien reconnus. Un de ces impacts est lié à la réduction du travail associé à la diminution du nombre de traitement insecticide. Cet effet est souvent souligné comme des plus symboliques des bienfaits du CGM en réduisant la pénibilité du travail.

¹⁰ Il convient en effet de noter que la société américaine Pioneer a misé sur le partenariat avec un sélectionneur chinois de grande renommée pour créer, produire et diffuser les semences d'hybrides de maïs.

Sans nier la réduction du nombre de traitements insecticides découlant de l'utilisation du CGM, l'extrapolation en terme de réduction du travail nous paraît excessive car elle occulte la nécessité des autres traitements chimiques et les pratiques de réalisation de ces traitements. Les paysans chinois doivent traiter contre différents ravageurs, et pas seulement les chenilles des capsules contre lesquelles le CGM est efficace. Ils doivent aussi traiter contre les maladies du cotonnier (verticilliose et fusariose). Il leur faut aussi pulvériser des régulateurs de croissance (en général 4 fois). Or tous ces produits peuvent être mélangés, et le sont effectivement, lors de la réalisation des traitements. Le fait de réduire le nombre de traitements contre les chenilles de capsules ne signifie donc pas réduction d'autant du nombre de pulvérisation à réaliser.

L'estimation du temps de travail nécessaire pour réaliser une pulvérisation de produit chimique est elle-même assez difficile. Les paysans chinois peuvent utiliser deux types d'appareils de pulvérisation, les pulvérisateurs à dos à pression entretenue (généralement appelé "knapsack", d'un coût très modeste de 30 RMB ou 3 €) et les pulvérisateurs à moteur et à dos (d'un coût de 700 RMB ou 70€). Le deuxième type de pulvérisateur est plus lourd (que les femmes peuvent tout de même utiliser, affirment-elles), mais il permet une intervention bien plus rapide. Les paysans chinois peuvent utiliser exclusivement les knapsacks ou recourir aux pulvérisateurs à moteur lorsque le cotonnier a atteint une taille suffisante. Il n'est pas évident de déduire une moyenne du temps de travail nécessaire pour réaliser un traitement¹¹.

L'ampleur de l'effet économique de l'utilisation du CGM, découlant de la réduction du travail, peut donc facilement être exagérée.

¹¹ Les indications recueillies ne sont pas très convergentes. Avec un knapsack, on nous a dit qu'on peut traiter 6 "mu" en une journée, ou qu'en une demi-journée, on peut traiter 1,8 mu. Avec un pulvérisateur à moteur et à dos, on parle d'une heure pour traiter 1,8 mu. Dans les comptes d'exploitation que nous avons obtenus, on retient seulement 0,5 homme-jour pour l'ensemble des traitements insecticides. On évoque souvent le travail de 2-3 heures par "mu" dans le cas d'un knapsack. C'est ce que retient le prof. Huang QiKun dans ses analyses (considéré comme le grand spécialiste des OGM en Chine) et c'est ce qui le conduit à retenir 5 jours de travail pour traiter un hectare. Nous trouvons que cette estimation est très discutable et contestable.

6. Prospection de coopération de recherche sur le CGM dans le Jiangsu

6.1. Jiangsu : une province à développement cotonnier très inégal

La Province du Jiangsu est l'une des provinces les plus cotonnières de la Vallée du Fleuve Yangse, mais en raison du fort développement de l'industrie textile, la production reste insuffisante pour satisfaire la consommation locale. Cette situation d'insuffisance est accentuée par la grande fluctuation de la production en relation avec les fluctuations des conditions climatiques d'une année à l'autre.

Au Jiangsu, la culture du cotonnier est particulière par l'application de la technique de transplantation. Le semis est réalisé en nursery et transplanté pour gagner facilement deux semaines dans le cycle. C'est cependant une technique qui est exigeante en travail, non pas seulement lors de la transplantation elle-même, mais également lors de la préparation de la nursery que les collègues chinois appellent "nursery blocks" car le substrat est composé de plusieurs couches d'argile à fertiliser de manière adéquate. Il faut donc remuer et transporter de la terre dans un contexte où les hommes sont moins présents dans les fermes.

Sur le plan de la protection des cultures, la Province du Jiangsu, comme plusieurs autres provinces le long de la Vallée du Fleuve Yangse, n'a pas connu de véritable phénomène de résistance de la chenille de la capsule (*Helicoverpa armigera*), ou du moins pas d'une ampleur ayant annihilé la rentabilité de la culture du cotonnier au milieu des années 1990. On est donc dans une province qui a adopté le CGM, d'ailleurs de manière illégale¹², sans la même forte contrainte que dans les provinces de la Vallée du Fleuve Jaune, c'est-à-dire dans une situation proche de celle des autres pays qui ont adopté le CGM.

6.2. Une création active de CGM au Jiangsu

Les travaux de création de variétés CGM dans la Province du Jiangsu date du milieu des années 1980. Le Research Institute of Industrial Crops (RIIC) relevant de la Jiangsu Academy of Agricultural Sciences (JAAS) est connu pour la mise au point d'une méthode particulière de transformation (par le tube pollinique) appliqué au coton et à d'autres espèces. Cet institut a accepté de fournir des variétés transformées ou de transformer des variétés à la demande, pour le compte des instituts des divers districts ou comtés. Il en découle que ces instituts sont en mesure de proposer aujourd'hui des variétés transformées.

La transformation des variétés a permis d'intégrer le gène Bt, et/ou des gènes d'inhibition de protéase (ApI, ou CpTI). Nous ne savons pas si cette prestation de service de transformation se poursuit. Nous ne connaissons pas non plus les conditions financières de ce type de prestation.

Il est difficile de faire indiquer l'origine des gènes par les interlocuteurs chinois. Nous savions que le RIIC travaillait depuis plusieurs années sur les gènes d'inhibition de protéase. Il semble que, pour le gène Bt, on travaille aussi sur un gène obtenu à Shanghai, en plus de celui construit par le Prof. Guo SanDui de Beijing.

Nous avons visité plusieurs essais variétaux incluant diverses formules de CGM. Il est difficile de dire que tous les efforts de recherche se concrétiseront par de nouvelles vagues de mises en marché de variétés car nos interlocuteurs sont évasifs sur le respect des

¹² Il n'y a pas encore d'autorisation officielle pour permettre l'utilisation des variétés de CGM dans la Province du Jiangsu, mais on ferme les yeux, aux divers échelons. D'ailleurs, vu l'ampleur de l'adoption du CGM, on voit mal comment on pourrait interdire leur utilisation.

procédures de biosécurité (nous savons que le RIIC avait des problèmes sur ce point précis il y a quelques années).

6.3. Diverse formules de semences

Les paysans ne cultivent pas exclusivement des variétés de CGM. On estime que 15-25% des surfaces sont couvertes par des variétés non génétiquement transformées et nos interlocuteurs pensent que la couverture en CGM ne sera jamais totale. On en verra les raisons plus tard. Les variétés non-CGM utilisées sont aussi fréquemment des variétés hybrides dont la performance est indiquée comme étant supérieure aux variétés CGM non-hybrides.

Les variétés CGM en cours d'utilisation relèvent de formules très diverses. Même si les variétés hybrides sont préférentiellement utilisées, il reste encore des variétés "population". Les variétés CGM intègrent le plus souvent un seul gène Bt, les variétés combinant gène Bt et gène d'inhibition de protéase sont proposées depuis peu sur le marché. Il convient de noter que les variétés transformées ont été préalablement sélectionnées pour leur résistance aux maladies (fusariose et verticilliose), on peut dire qu'un bon nombre de CGM en usage sont en réalité à la fois résistantes aux chenilles des capsules et aux maladies.

Les semences d'hybrides sont proposées à la fois en population F1 et F2, avec des écarts de prix importants. Voici les indications de prix que nous avons pu obtenir:

- Variété population, non-CGM: 6-8 RMB/kg,
- Variété hybride, non-CGM: 80 RMB/kg,
- Variété hybride, CGM, semences F1: 100-140 RMB/kg,
- Variété hybride, CGM, semences F2: 20 RMB/kg,

De manière générale, il ressort des écarts de prix substantiels entre les différentes formules de semences, adaptés finalement à diverses stratégies des paysans en matière d'investissement en semences.

Les doses de semences utilisées pour les variétés hybrides sont cependant moindres. Les travaux de recherche ont permis de réduire la densité à 1800-2000 plants/mu (ou 27 000 à 30 000 plants/ha) contre 3000-4000 plants/mu pour les variétés population. Nos interlocuteurs déclarent que 0,350 kg de semences suffisent pour installer un "mu" en hybride, contre 1 kg avec les variétés population¹³.

6.4. CGM au Jiangsu: une autre image d'adoption

Les travaux de recherche pour cerner les effets de l'utilisation du CGM en Chine ont essentiellement concerné les provinces de la Vallée du Fleuve Jaune, et notamment dans la Province du Hebei. Dans cette vallée, l'utilisation de CGM a réellement démarré avec l'introduction de variétés américaines dont la commercialisation a débuté en 1998. Aujourd'hui, les variétés CGM sont exclusivement utilisées, il est très difficile de trouver des paysans continuant à utiliser des variétés non-CGM. Les variétés américaines sont fortement concurrencées par des variétés chinoises alors que la rentabilité du secteur des semences de CGM pâtit aussi de la pratique des paysans à utiliser en partie les semences issues de leurs propres productions. On y trouve certes des variétés hybrides, mais leur introduction est récente et leur part de marché reste faible.

Dans la Province du Jiangsu, et si l'on se réfère au District de YanCheng qui est la principale zone cotonnière de la province, la progression dans l'utilisation du CGM est un

¹³ La technique de transplantation est source d'économie en semences, en plus d'une densité moindre.

peu plus lente¹⁴. La couverture en variétés CGM n'atteint pas encore 85%, et nos interlocuteurs ne pensent pas qu'elle continuera à augmenter.

Table 3. Progression de l'utilisation du CGM, Yancheng district

	GMC share	Rendement coton fibre (kg/ha)
1999		1065
2000	13,2%	1327
2001	27,2%	1431
2002	45,6%	1498
2003	68,8%	889
2004	83,4%	1515

La raison provient du fait que l'introduction du CGM a coïncidé avec celle des hybrides de cotonnier pour lesquels l'implantation se fait par transplantation, opération exigeante en travail¹⁵. Or, dans les fermes qui se sont agrandies par location de terres laissées vacantes par les familles qui ont abandonné l'agriculture, la main-d'œuvre n'est pas suffisante pour réaliser la transplantation sur toutes les parcelles de coton. Il en découle que, dans ces fermes, les paysans préfèrent continuer à semer le coton sur une partie des parcelles sans recourir aux variétés hybrides. Ce choix les amènerait aussi à ne pas utiliser de CGM, car le CGM serait fortement lié à variété hybride. C'est du moins ce que nous avons pu comprendre après maintes questions et qu'il serait intéressant de mieux élucider.

On recense de nombreuses variétés cultivées, avec quasiment pas de place pour les variétés américaines¹⁶. Les paysans ne cultiveraient pas uniquement une seule variété par campagne mais en moyenne deux variétés. Trois variétés semblent avoir la préférence des paysans et elles sont originaires de trois instituts de trois provinces différentes: ZhongMian 29 (de la Cotton Research Institute, d'échelon national mais localisé à AnYang, Henan), LuMian 15 (Shandong) et KeMian 1 (Jiangsu). On indique la domination des variétés hybrides, mais il n'y a pas de statistiques pour corroborer cette impression. Il semble que les variétés CGM ont exprimé un rendement fibre moindre, du moins pour les variétés non-hybrides, ce qui confère un attrait supplémentaire aux variétés hybrides dont le rendement fibre atteint 40-41% au lieu de 33-35%.

La Province du Jiangsu présente ainsi une image d'adoption du CGM plus complexe et plus sophistiquée que celle qui a été captée dans le Hebei. Les contours de cette image paraissent assez mal cernés encore et méritent de l'être davantage.

6.5. Des éléments sur les effets de l'adoption du CGM

La rentabilité de l'adoption du CGM reste fortement tributaire des aléas climatiques et des prix. Les conditions climatiques en 2003 ont été défavorables (excès de pluie) mais le prix s'est fortement redressé par rapport à l'année 2002. Les conditions climatiques ont été idéales en 2004, mais les prix se sont de nouveau effondrés (le prix du coton-graine a été de 8-9 yuan/kg en 2003, il n'est plus que de 5 yuan/kg presque comme en 2002).

¹⁴ Il est difficile d'affirmer que la non-autorisation de la culture de CGM puisse en être la cause.

¹⁵ Même si la technique de transplantation est vulgarisée depuis un certain temps, il convient de noter que l'utilisation du CGM recouvre le recours à trois technologies différentes et complémentaires, cette caractéristique est à prendre en considération dans l'appréciation de l'impact du CGM qui devrait être le résultat de trois technologies combinées.

¹⁶ Les variétés de Monsanto supporteraient mal les hautes températures de la Province du Jiangsu.

L'utilisation du CGM ne prémunit pas de tout traitement contre les chenilles de la capsule. On indique que les paysans appliquent 2-4 traitements chimiques pour assurer un plus haut niveau de rendement.

Nous avons observé un très bon état sanitaire du cotonnier, tant sur les variétés CGM que non-CGM. On peut se demander si les paysans chinois ont intérêt à utiliser exclusivement des variétés CGM dont les semences sont plus coûteuses. Par souci de rentabilité économique autant que par souci de durabilité de l'efficacité du CGM, une co-habitation de variétés CGM et non-CGM devrait se justifier, dans des proportions que la recherche pourrait aider à préciser. Cette option ne ressort pas encore des préoccupations des chercheurs chinois.

Pourtant des signes émergent pour pousser à une bonne gestion de l'utilisation du CGM. On indique percevoir une évolution du complexe parasitaire, en faveur d'une plus grande infestation de *Pectinophora gossypiella*, d'araignées rouges, de pucerons et de lygus qui ont un effet négatif sur le rendement, quoique moindre que celui induit par les chenilles des capsules. On fait même savoir que ces ravageurs seraient moins sensibles aux insecticides, ce qui pousserait à alterner les produits insecticides utilisés afin de retarder la survenue d'une résistance véritable.

6.6. Proposition et conditions d'une coopération au Jiangsu

Les discussions, basées sur les enseignements des travaux menés au Hebei et sur l'observation de différences notables dans la culture du coton au Jiangsu, ont convaincu les interlocuteurs du RIIC de la pertinence à conduire des travaux d'enquête¹⁷ pour mieux appréhender la réalité de l'utilisation du CGM dans le Jiangsu. Le RIIC demande une coopération sur plusieurs années et propose de réaliser l'enquête en utilisant le dispositif permanent de paysans qu'il suit depuis plusieurs années à partir d'un faible nombre de variables. En se limitant au district de Yancheng, le dispositif permanent comporte près de 200 paysans, mais d'autres districts, à importance cotonnière moindre, pourraient être également considérés.

Il est envisagé une réalisation d'une première enquête en 2005 qui pourrait se décliner en plusieurs étapes:

- Mars-avril 2005: mission de M. Fok pour concevoir l'enquête et construire une base de données pour faciliter l'enregistrement et le traitement des données. Formation à l'utilisation des outils développés
- Avril-mai 2005: première phase d'enquête pour appréhender les structures des exploitations et les résultats de production cotonnière de 2004
- Juin-juillet 2005: deuxième phase d'enquête pour appréhender les réalisations de semis, les choix variétaux... Mission de M. Fok pour assister à la réalisation de l'enquête et pour préparer le traitement rapide des données
- Septembre 2005: troisième phase d'enquête pour recenser l'utilisation des facteurs de production
- Octobre-Novembre 2005, quatrième phase d'enquête pour enregistrer les résultats de production.
- Novembre-Décembre 2005, séjour en France de l'interface chinois pour le traitement des données

¹⁷ A titre informatif, nous avons indiqué que l'enquête devrait concerner un échantillon d'environ 250 paysans et appréhender 150 variables.

Le RIIC n'a pas encore identifié définitivement le chercheur à responsabiliser pour la conduite des travaux d'enquête, mais il est déjà retenu que ce chercheur devra être secondé par des étudiants à recruter.

La mise en œuvre de la proposition de coopération est conditionnée à la confirmation du partage des coûts selon les principes suivants:

- Le CIRAD prend en charge les billets d'avion pour les missions de M. Fok en Chine, ainsi que le séjour en France de l'interface du RIIC,
- Le RIIC prend en charge tous les coûts opérationnels liés à l'exécution de l'enquête, les frais de séjour de M. Fok en Chine

Ces principes de partage de coût doivent être entérinés. Les deux parties se sont accordées sur l'échéance de fin janvier pour confirmer les engagements financiers réciproques.

7. Prospection pour la continuation de la coopération dans le Hebei

7.1. Informations complémentaires sur la production cotonnière dans le Hebei

Nous avons insisté, lors de notre passage dans la Province du Hebei, à faire des visites de terrain et rencontrer les acteurs impliqués dans la production cotonnière. Le but est de vérifier la qualité des informations tirées de l'enquête réalisée en 2003. Nous sommes heureux de constater que les réponses des entretiens nous ont conforté dans les informations tirées de l'enquête. On peut dire que l'équipe de notre partenaire, le Prof. Liang Weili avec ses étudiantes (notamment les thésardes Wang GuiYan et Wu YuHong) a abattu un travail sérieux et remarquable, d'une qualité que nous rencontrons assez rarement.

La situation de la production cotonnière et l'état de l'adoption du CGM dans la Province du Hebei sont déjà bien documentés à travers diverses communications, y compris les nôtres, nous ne jugeons pas utile de les évoquer ici en détail. Nous nous limitons à souligner quelques faits marquants perçus lors de nos échanges sur le terrain.

7.1.1. Rentabilité décroissante du coton

La rentabilité de la production cotonnière se révèle être très fluctuante d'une année sur l'autre. Elle laisse même à désirer en 2004 en raison d'un effondrement du prix avec un rendement qui a continué à pâtir de pluies excessives. Cette année, la rentabilité du coton est jugée inférieure à celle de la double culture de maïs et de blé. Ainsi s'explique le mouvement très notable de la conversion des soles cotonnières au profit des céréales, soutenu d'une part par la baisse du prix du coton et d'autre part l'augmentation du prix des céréales.

Les services agricoles des comtés établissent des comptes d'exploitation de la production cotonnière. Nous avons pu les obtenir sans difficulté. Bien que ces comptes se réfèrent aux fermes relativement grandes (par accès à la location de terres laissées vacantes par les familles ayant abandonné l'agriculture), et qui doivent donc recourir à l'embauche de main-d'œuvre pour certaines opérations (essentiellement la récolte), les comptes que nous avons synthétisés mettent bien en évidence la fluctuation et la dégradation de la rentabilité cette année.

Table 4. Compte d'exploitation de la production cotonnière, Comté de SuNing, Hebei

		2002	2003	2004
Dépense	Préparation	20	20	20
	Irrigation	16	16	8
	semences	50	45	40
	fertilisants	90	85	84
	Pesticides	8	15	16
	autre input	16	15	25
	Main-d'œuvre	138	130	149
	Divers	56	56	58
	Amortissement	4	4	4
	Total	398	386	404
Recette	Rendement Coton-graine	190	188	210
	Prix Coton-graine	4	6	4
	Valeur Production	798	1 203	840
Marge	Marge nette RMB/mu	401	818	436
	Valeur ajoutée RMB/mu	635	1 044	676
	Valeur ajoutée RMB/ha	9 518	15 656	10 133
	Valeur ajoutée €/ha	952	1 566	1 013

7.1.2. Des semences d'un coût relatif bien acceptable

Le phénomène d'utilisation des semences des producteurs est bien répandu. Il est estimé qu'il concerne facilement 40-60% des superficies cotonnières. Tous les interlocuteurs reconnaissent la légalité de cette pratique, à travers notamment les échanges de variétés entre les paysans. Ces derniers peuvent facilement recourir à de petites unités d'égrenage pour se faire "fabriquer" les semences en conséquence. Nous n'avons pas pu visiter ces unités, mais on peut imaginer sans mal leur équipement et leur faible coût de fonctionnement. En effet, il est facile de se procurer de mini-égreneuses à rouleau, de tailles différentes, qu'utilisent les stations de recherche. Il suffit donc de s'équiper en mini-égreneuse pour égrener de petites quantités à la demande. Ces égreneuses coûtent au plus quelques milliers de RMB, bien loin des 50 000 \$ que nous avons dû payer il y a quelques années en achetant un appareil américain dont le fonctionnement a même laissé à désirer!

Sans doute du fait de cette pratique habituelle des échanges de variétés entre les paysans, ces derniers ne sont pas toujours en mesure de donner le nom des variétés qu'ils utilisent. Il y a un grand nombre de variétés utilisées, mais les variétés Zhong Mian 668 (de la Cotton Research Institute, institution d'échelon national basé à AnYang, Henan) et Handan 284 (du District de Handan, Hebei) sont les plus répandues. La réduction de la part de marché des variétés de Monsanto est évidente pour tous les interlocuteurs rencontrés, ces variétés sont jugées plus chères et elles sont dépassées en performance par les variétés chinoises.

Dans cette province où les variétés hybrides de CGM restent encore rarement utilisées, les prix des semences sont plus faibles:

- Environ 40 RMB/kg pour les variétés américaines
- Environ 30 RMB/kg pour les variétés chinoises
- Environ 4 RMB/kg pour les semences échangées entre les paysans, ce qui correspond à peu près au prix des semences de coton avant l'avènement du CGM

A titre indicatif, il convient de noter les prix des semences pour les céréales:

- Semences de maïs hybride, 6-12 RMB/kg, à raison de 2,5 kg/mu
- Semences de blé, que les paysans renouvellent en général tous les trois ans, 4 RMB/kg, à raison de 17,5 kg/mu

Le coût annuel des semences est donc 15-30 RMB/mu pour le maïs, et d'environ 23 RMB/mu pour le blé. L'utilisation du CGM a certes augmenté très fortement le coût des semences pour cultiver le coton, mais cela reste dans les ordres de grandeur du coût pour cultiver les céréales. Cela peut être un facteur fondamental à l'acceptation du CGM.

7.1.3. Contrôle phytosanitaire bien maîtrisé?

Nous avons partout rencontré surtout les femmes dans les champs, et souvent il s'agit de personnes assez âgées. Il est très fréquent qu'une femme âgée assume, toute seule, toutes les activités agricoles. Nous avons été étonnés de leurs réponses relatives à la pratique des traitements contre les insectes. Ces réponses laissent entendre qu'elles sont laissées à elles-mêmes, réalisant les pulvérisations presque par automatisme. C'est ainsi qu'une femme nous a dit avoir réalisé une vingtaine de traitements, que ni l'utilisation de CGM ni le faible état de la pression parasitaire ne pouvaient justifier.

La pratique d'un nombre de traitements chimiques supérieur à ce qui est nécessaire a été observé dans d'autres travaux, mais on a tendance à mettre cela sur le compte d'un conseil biaisé des services agricoles ou des stations de recherche qui sont aussi vendeurs de produits phytosanitaires. Nous avons observé que les plus grands distributeurs de produits chimiques sont plutôt des entreprises privées, il ne faudrait donc pas exagérer la portée de

l'activité de distribution d'intrants des services agricoles/stations de recherche. Nous pensons que les paysans, en fait les paysannes, souffrent plutôt de l'inadaptation du conseil agricole à la situation actuelle d'une agriculture où elles sont devenues les acteurs principaux de production. Cette observation, si elle indique une défaillance actuelle, laisse aussi percevoir une marge de progrès de productivité et de rentabilité.

7.2. Une sensibilité à de nouvelles problématiques agricoles

Nous avons eu des échanges avec les départements de l'économie, du développement rural et de l'agronomie de l'HEBAU. Il convient de noter que l'HEBAU n'est plus aussi agricole que son nom l'indiquerait, beaucoup de filières sont proposées sans relation avec l'agriculture. En cela, c'est une organisation qui semble simplement répondre à la demande. Les étudiants, pour la plupart issus de familles rurales, sont peu attirés par retourner à l'agriculture et choisissent les filières qui leur permettraient de s'engager dans d'autres secteurs économiques. Il reste tout de même étonnant que le Département d'économie ne propose pas de cursus dans le domaine de la politique agricole, il y aurait tout de même une intention à combler cette lacune.

Tous les interlocuteurs ont pris acte de l'évolution structurelle de l'économie chinoise, se traduisant par une réduction continue de la part de l'agriculture dans le PNB (15% aujourd'hui). La place de l'agriculture dans une économie en forte croissance continue est posée. Nous avons trouvé nos interlocuteurs intéressés par les concepts développés en Europe pour le maintien efficace d'une agriculture, telle que celui de la multifonctionnalité. Du fait de la particularité de la Chine, forte population dans un espace réduit, il est probable que ce concept nécessite d'être adapté.

Plus spécifiquement, dans l'adaptation de l'agriculture à une nouvelle structure économique, et en relation avec une urbanisation exacerbée, la notion d'agriculture péri-urbaine devient très porteuse. C'est un domaine qui concerne une équipe au sein du CIRAD. Loin des villes, c'est une autre qualité de vie (de l'air et de l'environnement de manière plus générale) que la campagne peut offrir. Le concept d'éco-tourisme est bien ancré dans les réflexions des enseignants et chercheurs qui affirment que la demande est réelle et s'accroît.

Nos interlocuteurs ressentent le besoin de fournir un appui au monde rural pour permettre aux producteurs agricoles de devenir plus performants. Cela semble dénoter la prise en compte d'une lacune que la confiance en économie de marché a laissé s'élargir. Ils ont approuvé notre constat relatif à l'absence d'organisation des paysans qui les soumettent ainsi individuellement à un rapport de forces qui leur est défavorable. Ils sont ainsi désireux de s'engager dans des actions pour appuyer l'organisation des paysans. Ils sont ainsi désireux d'en savoir plus sur la Nouvelle Economie des Institutions (NEI) et sur le concept d'actions collectives, tout en reconnaissant qu'œuvrer pour l'émergence de nouvelles règles de fonctionnement reste une tâche délicate en Chine. Il y a une demande pour la délivrance de conférences pour faire connaître de nouveaux concepts. Nous observons cependant que les interlocuteurs sont en attente de connaissance nouvelle pour l'action, et non seulement pour l'académisme. Cela indique qu'il faudra considérer deux étapes dans la coopération avec les chinois: partager d'abord les connaissances puis exploiter conjointement les connaissances pour identifier des démarches d'actions concrètes.

La demande implicite chinoise lance ainsi un défi aux tenants de la NEI, il s'agit de mettre en application des connaissances pour agir sur un terrain particulier suivant une approche de recherche-action. Cela soulève un paradoxe car il y a une attente de recettes de cuisine

pour parvenir à un résultat parfaitement anticipé alors que l'un des enseignements de la NEI est le caractère d'un certain indéterminisme des faits sociaux.

L'ensemble de ces thèmes interpelle plusieurs équipes (UPR) du CIRAD mais aussi l'UMR Moïsa à laquelle plusieurs chercheurs CIRAD sont associés.

7.3. Phase de transition dans la collaboration cotonnière

Dans le domaine plus strictement cotonnier, la collaboration avec le Prof. Liang Weili est devenue plus réduite en ce sens que l'enquête engagée en 2003 n'est pas poursuivie en 2004. Notre partenaire n'a plus les moyens financiers pour continuer ce travail alors que nous n'avons pas été davantage en mesure de fournir les moyens complémentaires. La collaboration va se poursuivre donc sous la forme de la supervision conjointe de la thèse de Mme Wang GuiYan dont la soutenance est prévue dans la première moitié de l'année 2005. Elle se poursuivra aussi à travers la rédaction d'autres articles à partir des résultats de l'enquête de 2003. Ce sont des activités qui ne nécessitent pas de moyens financiers spécifiques.

Cela ne signifie pas que notre intervention pour le suivi de l'utilisation du CGM est définitivement arrêtée dans le Hebei. Après sa thèse, Mme Wang GuiYan a bien l'intention de poursuivre ce suivi au sein de son département du développement rural et elle espère continuer à bénéficier de notre appui. Le Prof. Liang Weili de son côté (Département agronomie) envisage de soumettre de nouveaux projets au financement par divers guichets chinois et souhaite que M. Fok puisse continuer à y prendre part.

Au niveau du département d'économie, le Prof. Wang Jian sollicite M. Fok pour faire partie du pool de superviseurs des thèses. Il est intéressé par les méthodes d'évaluation des impacts de la production cotonnière et notamment par la technique de Matrice de Comptabilité Sociale (dérivée de la méthode des effets). Il est clair que l'application de cette technique dans une grande province cotonnière où la filière est très développée, tant en amont qu'en aval, ne manquera pas de livrer des informations fort intéressantes. Il est possible aussi d'appliquer la même méthode à d'autres secteurs économiques.

7.4. Modalités d'une collaboration étendue

Après un an de collaboration avec l'HEBAU, le temps est arrivé, semble-t-il, pour procéder à une officialisation plus formelle des relations entre le CIRAD et cette université. Une telle démarche devrait être positive pour faciliter les tâches des collègues chinois de deux points de vue: d'une part pour recevoir les hôtes français suivant des principes bien établis, notamment de partage des coûts, et d'autre part pour soumettre plus facilement des projets à financer aux guichets chinois afin de faire intervenir des chercheurs du CIRAD. Cette démarche doit se concrétiser par la signature d'une convention d'accord ou Memorandum of Understanding (MoU). Les responsables de l'HEBAU envisagent par exemple cette signature lors de la visite d'une délégation en France et qui pourrait intervenir en 2005.

Sur le plan du contenu du MoU, en dehors des principes d'accueil réciproques, il est suggéré de lister les actions possibles telles que celles que nous rapportons dans ce rapport.

En perspective, il y a en fait deux ensembles d'actions de coopération. Un premier ensemble concerne des actions d'ordre plus académiques, sous la forme de conférences et de supervision des thèses. Le deuxième ensemble devrait relever d'activités dans le domaine de la recherche-action et qui concernera davantage le département de développement rural.

8. Echanges pour identifier des sujets de coopération avec l'ISSAS

Nous avons profité de notre passage à Nanjing pour rencontrer les chercheurs de l'Institute of Soil Science Academia Sinica (ISSAS) avec qui le CIRAD entretient des relations depuis 1988, date de la collaboration pour la valorisation des phosphates naturels qui avait bénéficié d'une aide du Ministère français des Affaires étrangères. La position occupée par un de ses chercheurs (Vice-Gouverneur du Jiangsu) place cette institution dans une position favorable pour obtenir le financement de projets jugés pertinents.

Dans cette optique, le Dr. Wang XinXiang envisage de réactualiser une idée de projet que nous avons eue, en 1998, consistant à mettre au point des systèmes de culture plus durables dans les zones à sols rouges de Chine. La province visée est le Jiangxi. Concrètement, un tel projet vise à adapter les techniques de Semis sur Couverture Végétale (SCV) après avoir bien appréhender les structures et les contraintes des exploitations agricoles. Il est attendu que le CIRAD puisse y participer, en apportant d'une part sa compétence technique en SCV et son expérience dans l'analyse des exploitations et des pratiques paysannes. Les interlocuteurs chinois sont prêts à retenir la zone cotonnière du Jiangxi pour l'exécution du projet (le Jiangxi dans son ensemble reste peu cotonnier), afin que le projet puisse aider à appréhender les facteurs limitants de la production cotonnière dans cette province.

Il convient de noter qu'en Chine, un concept très à la mode est celui du "Xun Huan JingJi" que les chinois traduisent plus ou moins adroitement par 'recycling economy' ou 'circular economy'. Nous avons obtenu un document chinois qui jette les bases de ce concept. L'intention du Dr Wang XinXiang est d'insérer le projet SCV dans ce concept afin d'avoir de meilleures chances de financement.

Le jeune Prof. Sun Bo que nous connaissons au CIRAD (il a séjourné 3 mois au CIRAD et à l'IRD) vers 1996, est désireux de s'associer à la collaboration entre le CIRAD et le RIIC si elle se matérialise. L'idée est d'impliquer l'ISSAS dans l'analyse des impacts de la culture du CGM sur le sol, notamment au niveau de la microfaune et de la microflore. Sous-réserve de parvenir à identifier les indicateurs pertinents pour le suivi de tels impacts, cette proposition est jugée intéressante et offre l'opportunité d'évaluer un domaine d'impact qui est peu appréhendé à ce jour en milieu réel.

Le Prof. Sun Bo est par ailleurs préoccupé des effets de l'urbanisation accélérée sur l'utilisation des sols ou sur les ressources naturelles de manière générale. A ce titre, l'ISSAS est associé à un institut de géographie de Suzhou (district relevant de la Province du Jiangsu) dans l'étude des effets de l'urbanisation sur les lacs proches.

Le processus d'urbanisation accélérée pose le problème de la réduction du réservoir sol pour l'agriculture ou de la viabilité de l'agriculture en périphérie des villes. L'alimentation des villes, dans un pays où le niveau de vie des habitants s'accroît continuellement, pose le problème de l'approvisionnement de protéines animales en quantité et en qualité. Les épisodes, non encore révolus du SRAS et de la fièvre aviaire, mettent bien en évidence la non-durabilité des modes existants de production intensive. Les collègues chinois sont désireux de s'engager dans la mise au point de modes alternatifs de production, alliant rentabilité et durabilité, en prenant acte que la demande existe pour des produits de qualité garantie. Nos interlocuteurs ont été particulièrement intéressés par le succès des labels de production de poulet en France, comme celui des Poulets de Loué. Il y a ainsi un domaine d'action possible pour les collègues du CIRAD-EMVT.

9. Conclusion

Du fait d'une forte croissance économique depuis plus de vingt ans, période qui n'est pas sans rappeler les "trente glorieuses" dans les pays européens, l'économie chinoise est en mutation profonde avec une place réduite de l'agriculture. Les problématiques agricoles qui émergent se rapprochent de celles que les européens traitent avec des concepts nouveaux (multifonctionnalité, contrat de développement ou de territoire...) en tirant parti des enseignements de l'économie néo-institutionnelle et des actions collectives. Des liens de coopération nouvelle émergent ainsi pour permettre aux chinois de se familiariser avec ces concepts et de les adapter. Une telle coopération devrait impliquer les collègues de plusieurs UPR du CIRAD et de l'UMR Moïsa.

Dans le domaine de la production cotonnière, il est observé que les producteurs chinois ont réagi à la baisse des prix en réduisant déjà les surfaces cotonnières de 2005. La production chinoise devrait baisser substantiellement l'année prochaine, ce qui peut faire remonter le prix mondial. Sans même attendre la prochaine saison, il est possible que la démarche actuelle de rétention assez généralisée de la production cotonnière se traduise par une remontée des cours, ce qui indiquerait le pouvoir de price-maker des petits producteurs chinois.

Au niveau de la coopération en recherche cotonnière, la proposition du Jiangsu pour une collaboration sur plusieurs années est très prometteuse. Cette proposition donne l'opportunité de saisir une autre image de l'adoption du CGM en Chine. Elle ne peut se concrétiser que si les deux parties parviennent à faire face aux engagements de partage des coûts, d'ici l'échéance de fin janvier 2005. Du côté du CIRAD, même si les coûts qu'il lui incombe de prendre en charge ne paraissent pas lourds, la confirmation de son engagement financier reste nécessaire.

Dans la Province du Hebei, la coopération sur le CGM, engagée essentiellement sur le financement des partenaires chinois, marque une phase de transition, mais les perspectives d'une coopération élargie, pour notamment aborder les problématiques agricoles nouvelles, sont prometteuses. A ce titre, la concrétisation d'un MoU devrait aider à aller de l'avant.

C'est aussi dans l'optique d'aborder, avec les chinois, les nouvelles problématiques agricoles en Chine, que les idées de coopération émises par l'ISSAS méritent attention.

En définitive, il y a plusieurs voies de coopération en recherche à coûts partagés avec les partenaires chinois. La mise en œuvre des idées de coopération n'induit pas de bénéfices financiers, et nécessitera même une certaine participation financière qui nous semble être d'un niveau très raisonnable. C'est cependant cette mise en œuvre qui nous donnera les références d'actions en Chine pour nous faire valoir dans des opérations de développement financées par des institutions internationales. A défaut de décider de saisir les offres de coopération, le CIRAD se condamnerait à souffrir d'un manque de référence en Chine et donc à rester acteur passif dans un pays émergent.



Grand choix de produits pesticides



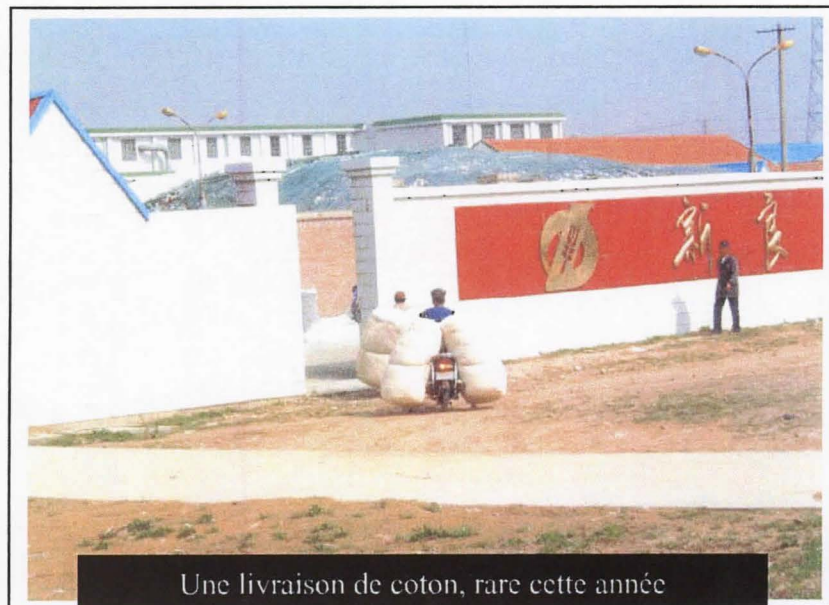
Choix d'insecticides contre les ravageurs du cotonnier



Conditionnements adaptés des pesticides



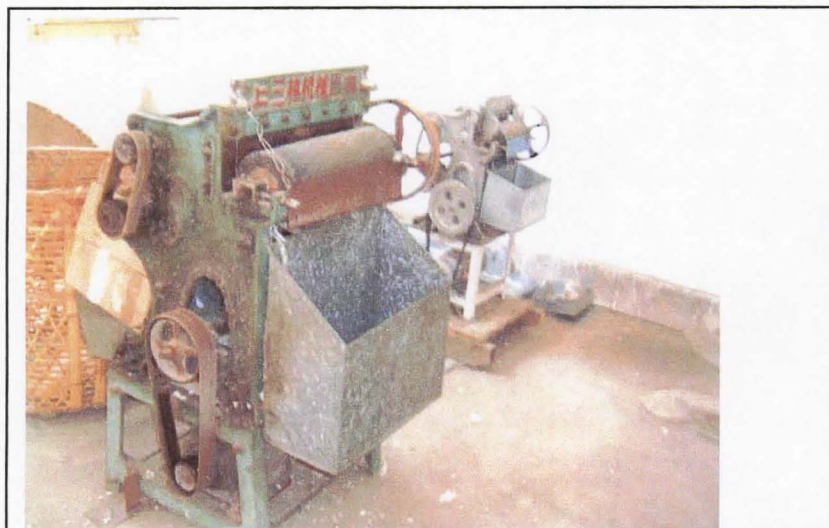
Produit spécifique contre les pucerons



Une livraison de coton, rare cette année



Camionnette à trois roues, signe d'accumulation



Machines pour égrener la production d'1 ligne ou d'1 plant



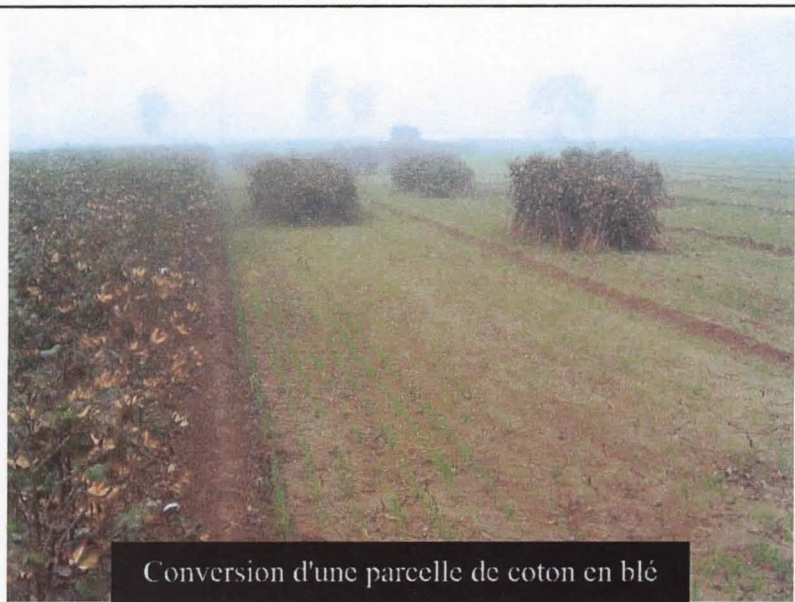
Machine pour égrener la production des parcelles d'essai



Femme seule maîtresse de son champ de coton



Cotonniers fauchés pour le semis du blé



Conversion d'une parcelle de coton en blé



Cotonniers dépourvus de branches végétatives

Emploi du temps

- 17/10/2004 Montpellier – Paris – HongKong
- 18/10/2004 Arrivée à HongKong
Départ pour Nanjing
Arrivée à Nanjing
Premiers contacts avec l'Institute of Industrial Crops, Jiangsu Academy of Agricultural sciences
Visite des champs expérimentaux
Banquet offert par l'IIC - JAAS
- 19/10/2004 Départ pour YanCheng City
Discussion et visite de l'académie agricole du District de YanCheng
Banquet offert par le Département des productions agricoles et forestières du District de Yancheng
- 20/10/2004 Visite du Centre d'expérimentation agronomique du District de Yancheng
Retour à Nanjing
- 21/10/2004 Journée d'échange avec l'ICC – JAAS
Conférence de M. Fok relative aux méthodes et résultats de l'enquête relative à l'utilisation du Coton Génétiquement Modifié (CGM) dans la Province du Hebei
Discussion sur la pertinence et les modalités d'une coopération pour la conduite d'une enquête sur les CGM dans la Province du Jiangsu
Banquet offert par l'Académie des sciences agricoles de la Province du Jiangsu
- 22/10/2004 Journée Institute of Soil Sciences Academia Sinica (ISSAS)
Conférence de M. Fok relative aux méthodes et résultats de l'enquête relative à l'utilisation du Coton Génétiquement Modifié (CGM) dans la Province du Hebei
Discussion sur les problématiques de recherche et de coopération avec l'unité "développement économique et évolution des sols"
Discussion sur les problématiques de recherche et de coopération avec l'unité de recherche "ressources naturelles dans les zones à sols rouges"
Discussion sur les problématiques de la gestion des terres et de l'adaptation de l'agriculture à un processus d'urbanisation accélérée avec le Prof. Sun Bo (ISSAS) et le Prof. Qin MingZhou (Faculté des Sciences de Suzhou)
Rencontre avec le Prof. Zhang TaoLin, Vice-Gouverneur de la Province du Jiangsu à l'occasion du banquet offert par l'ISSAS
- 23/10/2004 Journée Libre
Dîner avec Prof. Qi CunKou, Directeur de l'ICC-JAAS
- 24/10/2004 Départ pour Beijing, accueil par Mmes Wang GuiYan et Wu YuHong
Départ pour Baoding
Dîner avec MM. Prof. Liang WeiLi & Wang Jian
- 25/10/2004 Discussion sur le programme de séjour
Vérification de la base de données de l'enquête sur le coton génétiquement modifié
Discussion avec le Prof. Ma ZiYin, Vice-Président de Hebei Agricultural University
Banquet offert par la Présidence de Hebau
- 26/10/2004 Suite de la vérification de la base de données avec l'inclusion de deux villages de la Province du Shandong
Discussion sur l'avancement de la thèse de Mme Wang GuiYan

27/10/2004	Visite touristique des Tombeaux de l'Ouest des Qing
28/10/2004	Discussion avec le Département de développement rural (Mme Prof. Tao PeiJun) Conférence donnée sur les thèmes de "Cotton & economic development" et "Cotton Trade in the World"
29/10/2004	Visite du comté de SuNing Xian Discussion avec le Service agricole du comté Visite de champ de coton Visite d'un distributeur de produits chimiques
30/10/2004	Visite du Comté de Xinji Discussion au Département des services agricoles du comté Visite d'un champ de cotonnier Départ pour le comté de QuZhou
31/10/2004	Discussion avec le service de technologie du comté de QuZhou Discussion à la Compagnie semencière du QuZhou Xian Visite de champs de cotonnier et de blé Retour à Baoding Banquet de départ offert par le Département des affaires étrangères de HEBAU
01/11/2004	Derniers échanges avec Prof. Wang Jian sur la méthode d'évaluation des impacts par la Matrice de comptabilité sociale Départ pour Beijing
02/11/2004	Echanges de souches de <i>Helicoverpa armigera</i> (pour travaux de génétique des populations) avec Dr Zhang DeXing (Institute of Zoology, Chinese Academy of Science)
03/11/2004	Départ de Beijing

Vice President, Nanjing Branch
Chinese Academy of Sciences

Taolin Zhang, Ph. D
Professor

*Vice-Governor
Jiangsu P.*

Add: No. 39 Beijing Donglu
P. R. China
Nanjing 210008
E-Mail: Zhangtl@njnet.nj.ac.cn
Tel: (025)6635754(O)
(025)7713709(F)
(025)3355643(H)
Fax: (025)3362239



中国科学院南京土壤研究所
Institute of Soil Science, CAS

楊林章
Linzhang Yang

副所长 Deputy Director
研究员 Professor

南京市北京东路71号, 210008 71 East Beijing Road, Nanjing, PR China
电话(Phone): 025-86881591, 86881114 传真(Fax): 025-86881000
电子邮箱(E-mail): lzyang@issas.ac.cn lzyang58@sina100.com



中国科学院南京土壤研究所
红壤生态实验站

王兴祥 博士
副研究员

8688/200

地址: 南京市北京东路71号
邮编: 210008
E-mail: xxwang@issas.ac.cn
电话: 025-6881066
传真: 025-6881000
手机: 13851800070

ACADEMIA SINICA



Sun Bo, Ph. D.
Assistant Professor

Nanjing Institute of Soil Science
Chinese Academy of Sciences
P. O. Box 821, Nanjing
P. R. China
Office: 86-25-3369284
FAX: 86-25-3353590

3618768 (home)

中國科學院南京土壤研究所
中國科學院紅壤生態研究站

何圓球 研究員
副站長

地址: 中國南京市
北京東路71號
郵編: 210008
電話: 1099
電話: (025)3369284(所)
(0701)5321051(站)
傳真: (025)3353590(所)
(0701)5321050(站)



中国科学院南京土壤研究所
土壤与环境分析测试中心

教劍英 高級工程師
時正元

地址: 南京市北京东路71号
邮编: 210008
电子邮箱: jiaojoy@990.net
vip.Sina.Com
电话: 025-3368972(宅)
025-3367354(办)

Institute of Industrial Crops,
Jiangsu Academy of Agricultural Sciences

Qi Cunkou Dr.Sc.(N.A.U)
Director, Principal Canola Breeder

Add: 50#, Zhongling St., Xiaolingwei, Nanjing 210014, China (PR)
Phone: 086-25-84390372(O) 086-25-84391818(H) Fax: 086-25-84390366
E-mail: qck@jaas.ac.cn



江苏省农业科学院 博士
经济作物研究所 副研究员

陈旭升 主任

中国棉花学会理事
江苏省农作物品种审定委员会委员

地址: 南京市孝陵卫钟灵街 50 号 邮编: 210014
电话: (025)4390371、4390363 传真: (025)4390366
手机: 13951951371 E-mail: njcxs@jaas.ac.cn

江苏省“333”跨世纪学科带头人
江苏省注册咨询专家
江苏省农作物品种审定委员会委员

10/2004
潘群斌 主任
研究员 硕士

盐城市农业科学院

地址: 江苏盐城市开放大道59号 邮编: 224002
电话: 0515-8226112(办) 8244620(宅) 手机: (0)13705105701

Cash Crop Technology Instruction of Yancheng City Director
Professor

Zhu Yongge Specialist With Prominent contribution
Enjoying special allowance of government

Add: 15 Gongnong Road, Yancheng, Jiangsu, China
Tel: 0515-8334553(O) 0515-8207725(H)
13905104651(M)
Fax: 0515-8335229 Post Code: 224002

Institute of Industrial Crops
Jiangsu Academy of Agricultural Science

Xu Li Hua
Professor

Add: Xiao Ling Wei, Nanjing Tel: (025)4390373
Code: 210014 Fax: (025)4390366
E-mail: jaasxli@sina.com

Institute of Industrial Crops
Jiangsu Academy
of Agricultural Sciences

江苏省农业科学院
经济作物研究所

黄骏麒 研究员
Huang Jun-Qi
Professor

中国·南京 210014
孝陵卫钟灵街50号
50, Zhongling Street,
Xiaolingwei 210014 Nanjing China
Tel: (0086)-(25)-4390917(O)
(0086)-(25)-4438860(H)
Fax: (0086)-(25)-4438860
E-mail: v.sem679@jlonline.com

YanCheng City Agriculture Forestry And Livestock Farming Bureau Deputy Director General
YanCheng City Rural Cooperation And Circulation Office Assistant Director

Ji Hong Advanced Agronomist

Add: Gongnong Road No.15, YanCheng, JiangSu P.C: 224002
Tel: 0086-515-8223301(O) Fax: 0086-515-8335229
Mob: 13182100068 E-mail: ycscc@ycagri.gov.cn

Zhiying Ma Ph.D

Professor



Baoding, Hebei, China 071001
E-mail: mzhy@mail.hebau.edu.cn
Tel: 0312-7521277 7521283
Fax: 86312-7521279

Li cundong PH.D

Professor of Agronomy

Add: Baoding, Hebei 071001, P. R. China
Tel: 86-0312-7521142 (O), 2179689 (H)
Email: nxyld@mail.hebau.edu.cn

HEBEI AGRICULTURAL UNIVERSITY

Liang Weili Ph.D.

Professor of agronomy

7521331

Department of Agronomy Phone: 0086 - (0)312 - 2091331
Baoding, Hebei 071001 Fax: 0086 - (0)312 - 2125635
P. R. China Email: LWL@bd-user.hc.cninfo.net
mail.hebau.edu.cn



天津大学
系统工程研究所

王健 博士、教授

河北农业大学博士生导师
中国软科学研究会理事

地址: 天津大学管理学院9012信箱 邮编: 300072
河北农业大学经管学院 邮编: 071001
电话: 022-27401295 0312-7521853



陶佩君 教授
Tao Pei Jun 博士生

河北农业大学 农学院农村发展系 主任
中国农业技术推广协会 理事
中国农业推广理论学术委员会 秘书长

地址: 河北省保定市灵雨寺街38号 邮编: 071001
电话: 0312-7528134(办) 7521992(宅)
手机: 13082335826 E-mail: Taopeijun@sina.com.cn

河北农业大学

刘占国 教授

国家职业技能鉴定高级考评员 保定市人民政协委员
河北省科技成果鉴定评审专家 九三学社河北农业大学委员会主
河北省棉花学会理事 成安县人民政府农业技术顾问
保定市农业专家顾问组(棉花)组长 磁县人民政府农业技术顾问

地址: 保定市南关·河北农业大学农学院 邮编: 071001
电话: (0312)7521966(宅) 7521103(办) 手机: 133030295

河北省 曲周县农业局 副局长
曲周县种子有限公司 业务总裁
曲周县植保有限公司 业务主办

孟昭魁 农艺师

地址: 种子—曲周汽车站东侧向南100米 邮编: 057250
电话/传真: 0310-8861066 手机: 13503108568
开户: 县农行 帐号: 163001040003999
植保—曲周县城光明北大街林业局楼下
电话: 0310-8895067 8881066 手机: 13503108568
开户: 县农行 帐号: 163001040002116